★ MAYO 1963

MECANICA POPULAR

PEGUE CON LA COLA APROPIADA

¡FOTOS EN COLORES AL INSTANTE!

U2 - EL IMPEDIDOR DE GUERRAS

EL CHEVROLET GRANDE
Visto por sus dueños

Nuevos Aviones de Alas Plegables

CUANDO ES IMPORTANTE LLEGAR A CUALESQUIER LUGAR... UD. PUEDE CONFIAR EN QUE LOS VEHÍCULOS 'JEEP' LO LLEVARÁN AL MISMO!

Por pedregales, terrenos arenosos o fangosos o arroyuelos... por dondequiera que tenga que ir, el medio más seguro de llegar (y a veces la única forma) es en un 'Jeep' Universal. Pero, el llegar solo es parte de la historia. El 'Jeep' Universal se fabrica para el trabajo. Trabajos exigentes. Hora tras hora, día tras día, arrastra, carga y trabaja más que cualquier vehículo de su clase.

'Jeep'

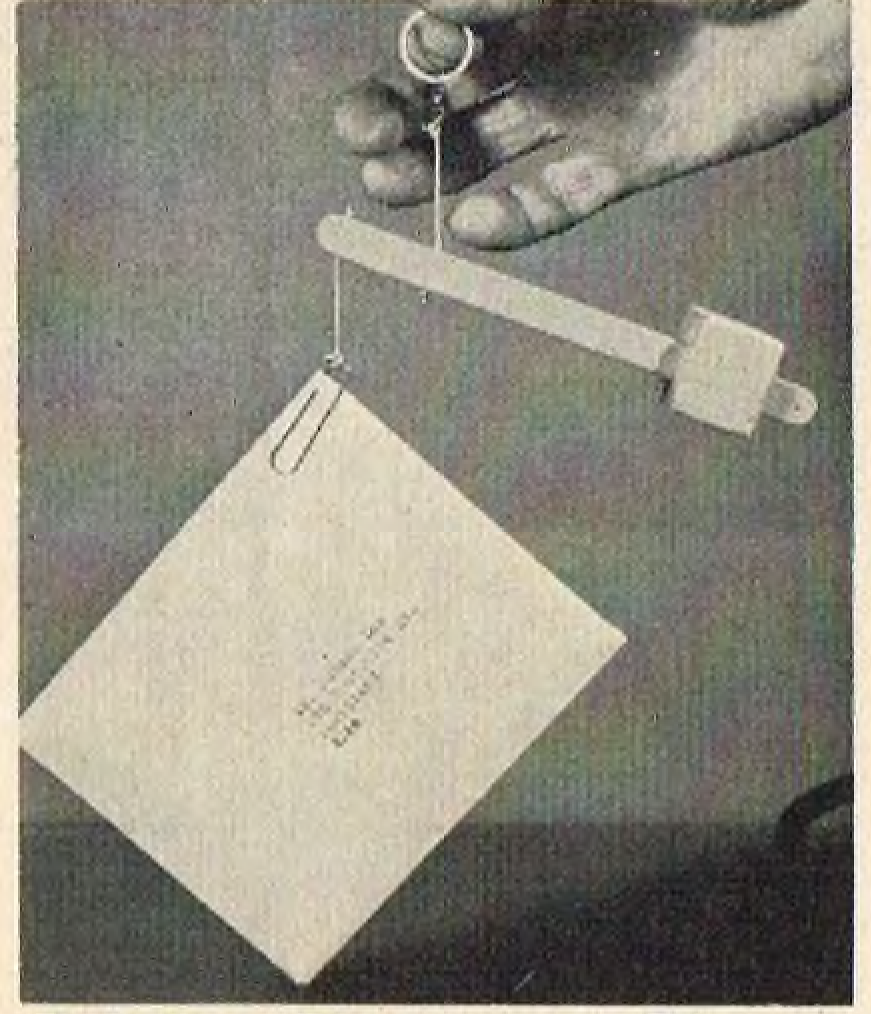
Y lo mejor de todo es que el vehículo 'Jeep' lo hace con gran economía. Los vehículos 'Jeep' son adaptables, potentes y casi indestructibles. Por eso, le convendrá ponerlos a trabajar para usted!

Y ahora se ofrecen facilidades especiales de crédito a largo plazo para las compras de vehículos y piezas para su gobierno. Para mayores detalles, vea al distribuidor Willys.

WILLYS-OVERLAND EXPORT CORPORATION, TOLEDO 1, OHIO, E.U.A.

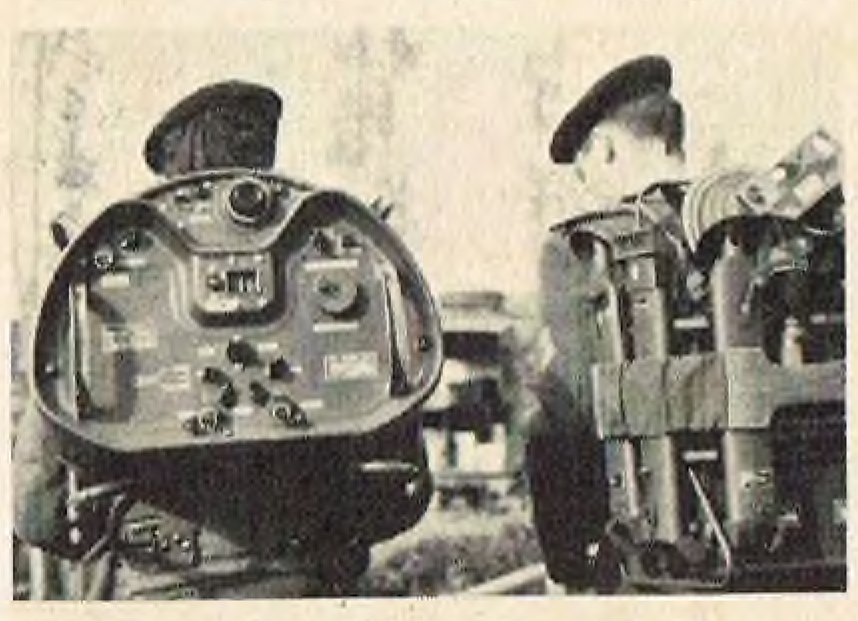


Willys Motors, el fabricante más grande de vehiculos de traccion en las 4 ruedas en el mundo—una de las florecientes Industrias Kaiser.



Práctica Pesa para Cartas

Esta escala le indica a usted el número de estampillas que debe colocar en un sobre. Todo lo que necesita para construirla son las piezas que aparecen en el detalle. Use arce para las piezas de madera, y sedal fino para los cordones. Ranure el bloque para que se ajuste bien sobre el brazo. Para ubicar el bloque en el brazo, coloque clavos pequeños en un sobre y compruebe su peso combinado, a fin de que equivalga al número de gramos para una estampilla aérea. Si no dispone usted de un medio de comprobar el peso con exactitud, lleve el sobre y los clavos a su boticario. A continuación, fije el gancho para papel al sobre que contiene los clavos, suspéndalo del cordón y ubique el bloque en el punto en que el brazo quede en posición horizontal. Marque el brazo en este punto con un lápiz. Luego aplique una gota o dos de cola en la ranura y coloque el bloque sobre la marca del lápiz en el brazo.



Radar de Tipo Portátil

Dos soldados de infantería pueden transportar un radar portátil capaz de descubrir la presencia de vehículos que se mueven a una distancia de más de cinco kilómetros.

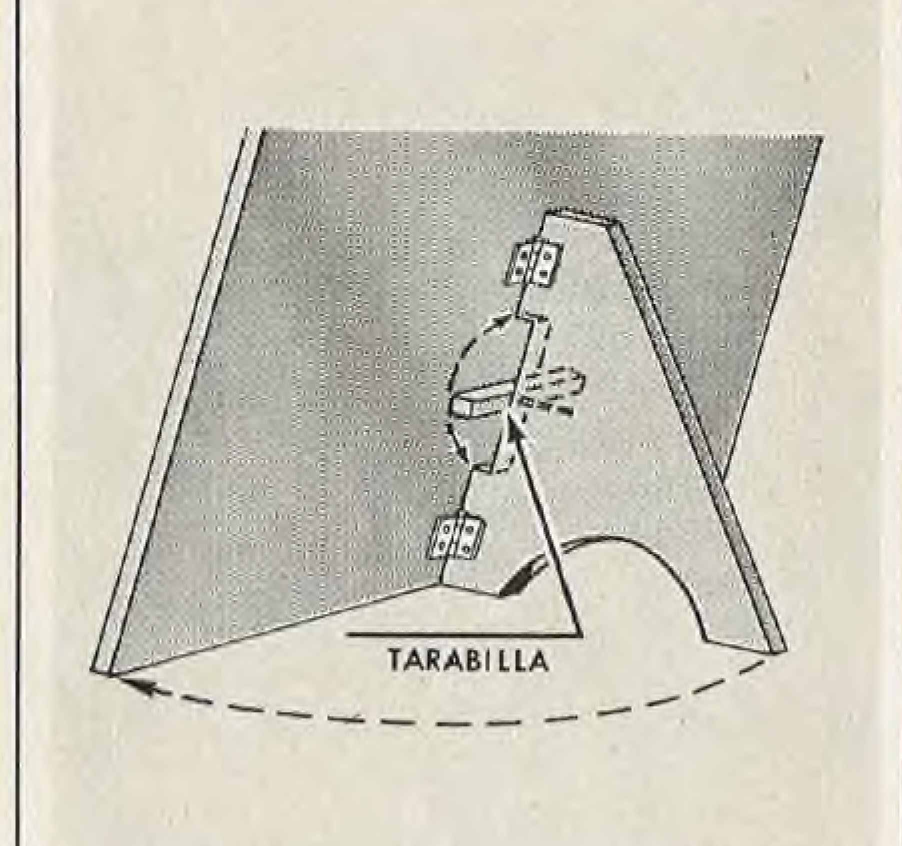
La unidad, empleada por el ejército francés, viene en dos partes y se pone a funcionar en el campo. Lleva el nombre de *Rasura* y cubre el campo en todas direcciones. Fue utilizada por primera vez durante unas recientes maniobras en Francia.



Cortes Paralelos con Una Sierra de Banco

¿Quiere usted efectuar una serie de cortes paralelos de forma semicircular con un cabezal moldeador en una sierra de banco? Después de cada corte, sostenga el trabajo en posición mientras desplaza la guía lo suficiente para insertar un bloque del mismo espesor que el ancho del corte o del espacio. Asegure la guía con una prensa, quite el bloque y se hallará usted listo para el próximo corte.

Daniel Bousha.



Soporte Para Caballete

Fijando un soporte plegable a un caballete del tipo que se coloca sobre el tablero de una mesa, puede usted guardar dicho caballete en un espacio reducido. El soporte se hace de madera terciada, se fija con bisagras al dorso de la tabla y se sostiene en posición abierta mediante un largo botón giratorio que se acomoda dentro de una muesca en el borde interior del soporte. Al abrir el soporte, el botón se hace girar a una posición horizontal, tal como se detalla. Para plegar el soporte, simplemente se hace girar el botón a una posición vertical.

INDICE COMERCIAL

I—INVENTOR F—FABRICANTE

D—DISTRIBUIDOR

IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA

Título y Referencia — Página

SERVICIO DE SUSCRIPCIONES: Envíense todos los pedidos de suscripciones, cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc., a:

Oficina Central
MECANICA POPULAR
666 N.W. 20th Street
Miami 37, Florida, E.U.A.

DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—*S. A. Editorial Bell*, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año $Arg. 605.00; un ejemplar $Arg. 55.00.

BOLIVIA—*Librería Selecciones*, Av. Camacho 369, La Paz. Un año Bs. 40,000.00; un ejemplar Bs. 4,000.00.

COLOMBIA—*Eusebio Valdés*, Carrera 10 No. 18-59, Bogotá. *J. M. Ordóñez*, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. *Pedro J. Duarte Eslava*, Maracaibo No. 47-52, Medellín. *Camilo y Mario Restrepo*, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali. Un año $35.00; un ejemplar $3.50.

COSTA RICA—*Carlos Valerín Sáenz*, Apartado Postal 1924, San José. Un año Colones 27.50; un ejemplar Colones 2.75.

CHILE—*Sales y Larios Ltda.*, Ave. Bernardo O'Higgins 137, Santiago. Un año E° 6.00; un ejemplar E° 0.60.

ECUADOR—*Librería Selecciones, S.A.*, 9 de Octubre 735 y Bocayá, Guayaquil. *Librería Selecciones, S.A.*, Benalcázar 543 y Sucre, Quito. Un año Sucres 90.00; un ejemplar Sucres 9.00.

EL SALVADOR—*El Siglo*, Apartado 52, San Salvador. Un año Colones 10.00; un ejemplar Colones 1.00.

ESPAÑA—*Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A.* Núñez de Balboa 45 Dupdo., Madrid. Un año Pesetas 300.00; un ejemplar Pesetas 30.00.

GUATEMALA—*Enrique de la Riva*, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.00; un ejemplar Q. 0.40.

HONDURAS—*H. Tijerino*, Agencia de Publicaciones Selecta, Tegucigalpa. Un año Lempiras 8.00; un ejemplar Lempiras 0.80.

ISLAS CANARIAS—*Juan G. Melo*, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 300.00; un ejemplar Pesetas 28.00.

MEXICO—*Selecciones Distribuidora S. A.*, Plaza de la República 48, México, D.F. Subscripciones: *Agencia General Mexicana* (Director: Rafael Reynoso y M.), Avenida Patriotismo 328, San Pedro de los Pinos, D.F. Apartado 2961, México 1, D.F. Un año $40.00; un ejemplar $4.00.

NICARAGUA—*Ramiro Ramírez*, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdobas 27.50; un ejemplar Córdobas 2.75.

PANAMA—*J. Menéndez*, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./4.00; un ejemplar B./0.40.

PARAGUAY—*Co. Importadora de Publicaciones S.R.L.*, Palma 565, Piso 2°, Asunción. Un año Guaraníes 500.00; un ejemplar Guaraníes 50.00.

PERU—*Librería Internacional del Perú S. A.*, Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 100.00; un ejemplar Soles 10.00.

PUERTO RICO—*Carlos Matías*, Fortaleza 200, San Juan. Un año US$ 3.50; un ejemplar US$ 0.35.

REPUBLICA DOMINICANA—*Librería Dominicana*, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD$ 4.00; un ejemplar RD$ 0.40.

URUGUAY—*Domínguez Espert e Hijos*, Paraguay 1485, Montevideo. Un año $40.00; un ejemplar $4.00.

VENEZUELA—*Distribuidora Continental S. A.*, Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 20.00; un ejemplar Bs 2.00.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397
	TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094

MECANICA POPULAR

Edición en Español de
POPULAR MECHANICS MAGAZINE
Volumen 32 **Número 5**
Mayo 1963

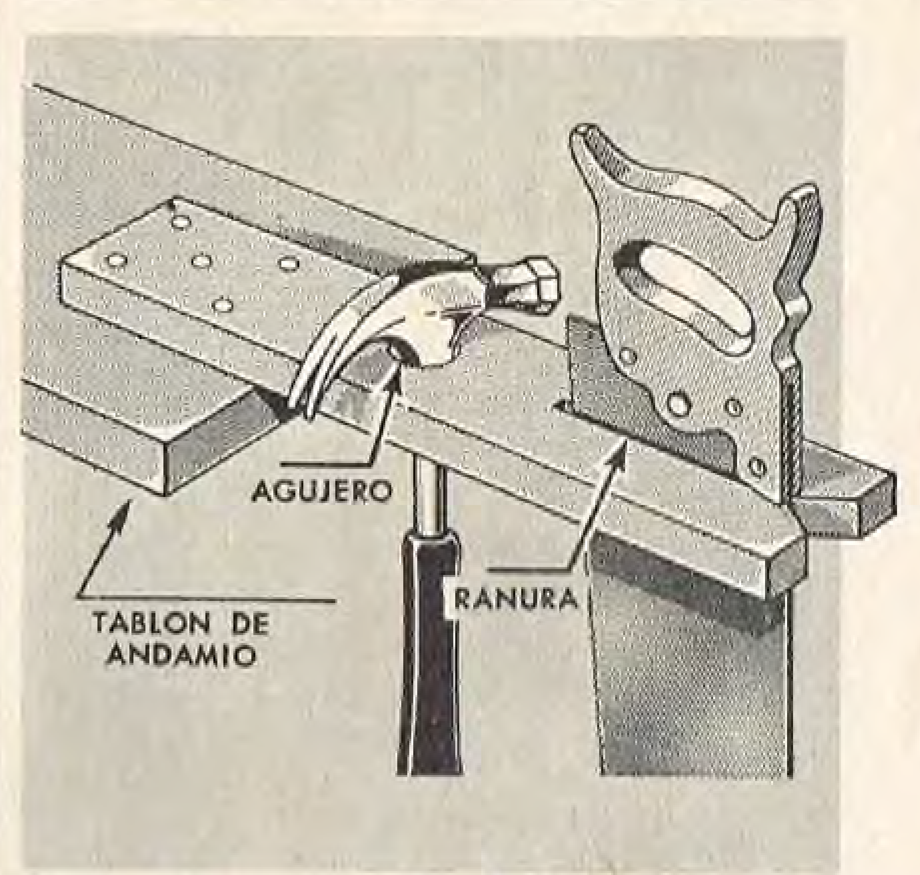

ADHERIDA AL INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

Lea en este número:



Un Filete Perfecto

El palo de una barra de helado constituye una herramienta ideal para formar un filete en la masilla que emplea usted para rellenar la abertura entre la tina del baño y el borde de la pared de azulejos. Aplique la masilla en la abertura y luego frote el material con el extremo redondeado del palo, ejerciendo presión uniforme en una pasada continua, a fin de obtener un filete del mismo contorno a todo lo largo y lo ancho de la tina de baño.



Soporte en Andamio

Un martillo o un serrucho que caigan accidentalmente de un andamio pueden causar graves lesiones a una persona abajo. Para reducir este peligro a un mínimo, perfore un agujero y corte una ranura en un trozo corto de madera de 1 x 4, y clave éste al extremo de la tabla del andamio, tal como se muestra. Cuando no se esté usando el martillo o el serrucho, éstos se pueden colocar en el soporte, a fin de que no caigan accidentalmente del andamio. Amuescando, ranurando o perforando varios agujeros en diferentes posiciones en la pieza de 1 x 4, es posible sujetar diversas herramientas manuales en la tabla del andamio, a fin de que no estorben cuando no se usan.

ESPUMA DE CAUCHO
PLATAFORMA
14½"
30"
15"

PATAS DE 8"
ANGULAR DE HIERRO
MAD. TERC. DE ½"
26"
1 x 6 x 2⅛"
2 x 4 x 36"
10½"
1½"
4½"
37"
48"
30"
5½"
4"
DETALLE DE LA PLATAFORMA

1 x 3 x 13"
11½"
ESPACIO DE 1-½"
MAD. TERC. DE ⅜"
12"
35¼"
ANGULAR DE HIERRO

13⅜"
19⅞"
12"
DETALLE DEL ASIENTO
CUERO SINTETICO
CRIN DE CABALLO ENGOMADA
DOS CAPAS DE ALGODON

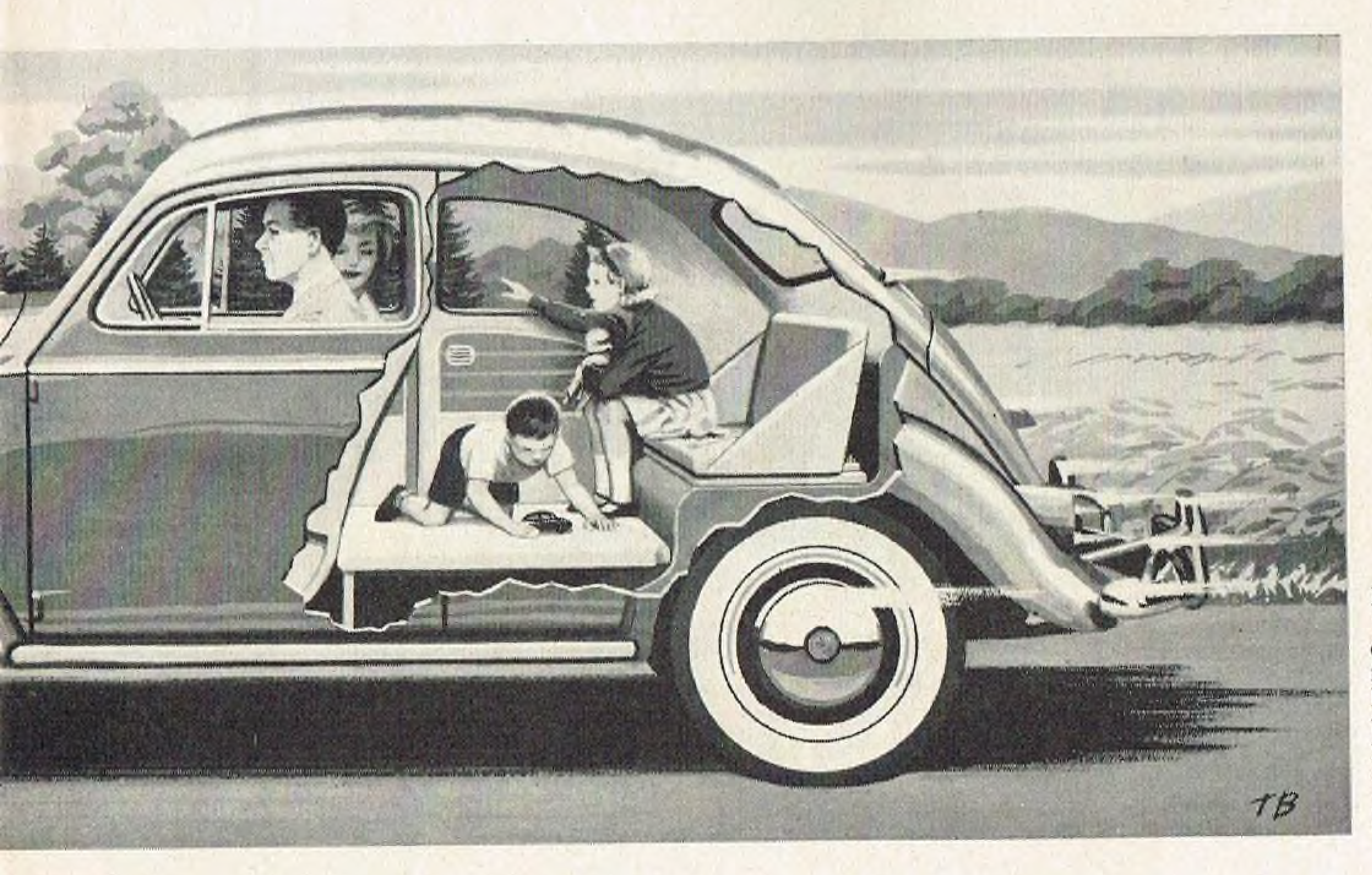


CUARTO DE

LOS NIÑOS pequeños, los autos pequeños y los viajes largos no son ingredientes para una buena mezcla. No obstante lo espacioso que parezca el asiento trasero, no resulta adecuado para dos niños traviesos en un largo viaje. Sin embargo, por una suma reducida puede usted transformar el asiento trasero de su Volkswagen en un cuarto de juego de tipo de camioneta rural completa con un piso acojinado y un asiento de tamaño pequeño en la cavidad que se encuentra destinada para el equipaje.

Después de ajustar los dos asientos delanteros a la posición de manejo más cómoda posible, quite el respaldo y el asiento trasero. A continuación, haga una plantilla de cartón para la tabla del piso, la cual se adapta a los contornos de los asientos delanteros y se extiende hacia atrás, a nivel con el borde delantero de la alfombra de la cavidad para el equipaje. Tendrá usted que recortar las esquinas traseras a fin de que la tabla del piso se ajuste correctamente entre los pozos de las ruedas.

Después de comprobar el ajuste cuidadosamente, transfiera esta plantilla a un panel de 4 x 4 (1,2 x 1,2 metros) de madera terciada de ½" (1,27 cm) y efectúe los cortes necesarios.



La tabla del piso exige un soporte a lo largo del borde delantero, a fin de que quede a nivel. Para construir el asiento, se corta cada parte y se tapiza por separado. El montaje del conjunto se muestra en el dibujo a la izquierda

JUEGO EN UN VOLKSWAGEN

Por Huc H. Hauser

Notará usted que la tabla del piso requiere un soporte a lo largo del borde delantero, a fin de que se asiente a nivel. Este soporte es proporcionado en gran parte por un trozo de 2 x 4 (60 x 120 cm) que se ajusta dentro de la pieza angular de acero que normalmente soporta el asiento trasero. Para disponer esto en la parte inferior de la tabla del piso, coloque la pieza de 2 x 4 en la pieza angular de acero y luego coloque el piso en su lugar. A continuación, marque la ubicación del borde delantero del travesaño en la parte inferior de la madera. Después, quite ambas piezas y fije la pieza de 2 x 4 a la tabla del piso, introduciendo tornillos en la madera terciada de la pieza de 2 x 4.

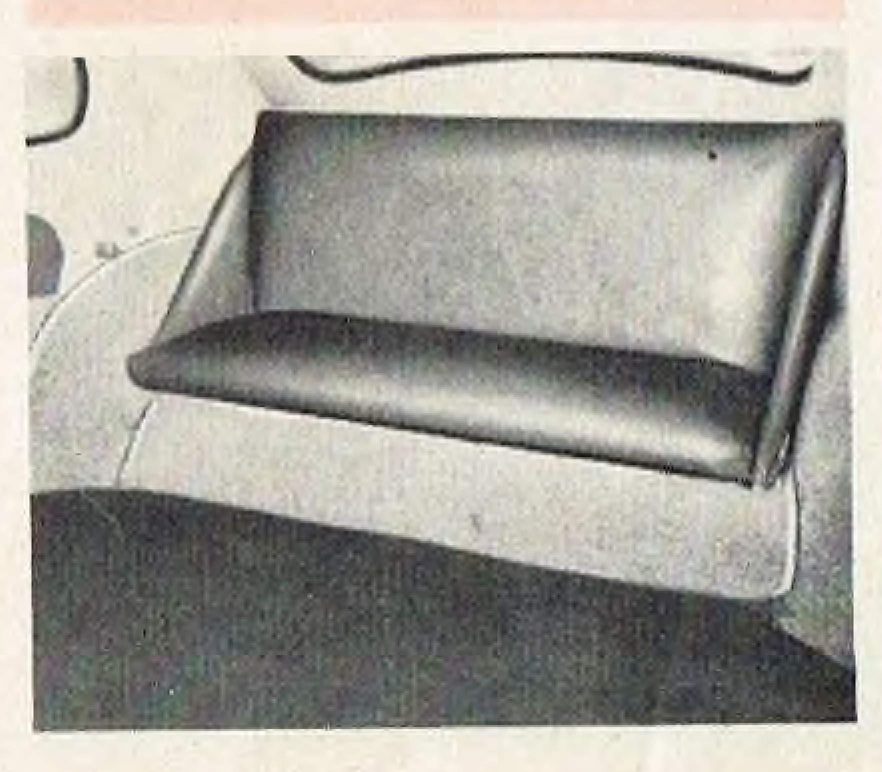
Las dos patas delanteras exteriores que proporcionan soporte adicional descansan sobre los túneles del conducto de calefacción que se extienden por el borde adyacente a las puertas. A pesar de que se usan espigas en el modelo piloto, estas patas pueden construirse también de madera sobrante de 1 x 3 (30 x 90 cm) y reforzarse con piezas angulares de acero, similares a las que se emplean para el soporte central.

Después de montar estas dos patas, el soporte central y las piezas de 2 x 4, puede usted tapizar el piso. Empleando este último como plantilla, corte una almohadilla de crin de caballo revestida de caucho con un espesor de 2″ (5 cm) y de dos capas de guata de algodón (se extiende la primera en posición transversal con respecto a la segunda). Al cortar la guata de algodón, permita que ésta sobresalga lo suficiente para cubrir los bordes de la capa de crin de caballo. A continuación, cubra el algodón con una pieza de cuero plástico, permitiendo que ésta sobresalga por lo menos 15 centímetros en todos los lados.

A continuación, voltee el conjunto sobre el piso y, después de asegurarse de que no hay arrugas en el plástico, arrodíllese sobre la madera terciada para comprimir las tres capas de acojinamiento. Doble dos veces el borde del plástico, de manera que el canto burdo quede por debajo, y luego estírelo bien y comience a asegurarlo con tachuelas. Primero fije un lado y luego el otro, a continuación la parte trasera y finalmente la parte delantera.

Para construir el asiento, corte cada parte y tapícela por separado; luego arme el conjunto como se muestra en el detalle de la página adyacente. La correa de seguridad ha sido concebida para niños muy pequeños.

El asiento para los niños se dispone dentro de la cavidad para el equipaje, lo que permite que el piso de juego se extienda totalmente hacia atrás, hasta el tabique contrafuego. La combinación de guata de algodón y crin de caballo se cubre con una pieza de cuero sintético, dejando que ésta sobresalga 15 cm por lo menos en todos los lados



Catamarán de Espuma de Plástico





Este catamarán hecho en casa y con capacidad para dos pasajeros ha sido construído de espuma de poliestireno y es impulsado por un motor de avión de 190 caballos. Puede moverse sobre la superficie del agua a velocidades de 100 k.p.h.

A altas velocidades, el aire entra a presión por el túnel formado por la cubierta de tipo de ala y los dos cascos, produciéndose una presión estática que alza la nave del agua. A su velocidad máxima, la popa tiene un calado de apenas 13 centímetros.



Escritura en Línea Recta

Cuando sus amigos reciban una carta escrita en la forma que se describe aquí se preguntarán cómo lo ha podido hacer usted. Por supuesto, tratarán de hacer lo mismo, pero es probable que nunca se les ocurra utilizar una regla para escuadrar las curvas inferiores de cada una de las letras escritas a mano. Al principio, tendrá que ensayar este método con lentitud hasta lograr dominarlo; luego podrá escribir con bastante rapidez. Como puede usted ver, simplemente se mueve la pluma horizontalmente por una corta distancia al finalizar cada movimiento hacia abajo, empleando la regla como guía. Las letras «m», «n», «g», e «y» son excepciones, claro está.

Preparese AHORA para su FUTURO en la industria de rapido desarrollo

TELEVISION y RADIO

Lo preparo en su casa, durante sus ratos libres, para que establezca un lucrativo negocio de su propiedad, o para desempenar un buen empleo en radio y TV.

C. H. Mansfield, Pres.

TODO ESTE EQUIPO SERÁ SUYO

PANTALLA DE 23 PULGADAS

Usted Construye este gran TELEVISOR con pantalla de 23 pulgadas

TAMBIEN construye este radiorreceptor de onda larga y corta

TAMBIEN construye este MULTI-PROBADOR

¿Quiere usted ser su propio jefe — que su nombre luzca al frente de un próspero taller de Radio-Televisión? Entonces envíe el cupón que aparece abajo para que reciba GRATIS mi libro, el cual explica cómo puedo adiestrarlo en su casa, para que inicie un fructífero negocio de Radio-Televisión.

¡USTED APRENDE PRACTICANDO!

Usted recibe su adiestramiento en su propio hogar, con TODAS las piezas de un moderno radiorreceptor de onda larga y corta, y con TODAS las piezas de un televisor de pantalla grande, de 23 pulgadas.
Aprende la construccion, prueba y servicio de TV y radio, POR MEDIO DE LA PRACTICA, lo cual resulta !MAS RAPIDO Y MAS FACIL! Luego monta con dichas partes y CONSERVA EN SU PODER EL TELEVISOR CON PANTALLA DE 23 PULGADAS, ASI COMO EL RADIORRECEPTOR DE ONDA LARGA Y CORTA Y EL MULTIPROBADOR.

OBTENGA SU ENTRENAMIENTO DE ESPECIALISTAS

H. R. T. I. es una de las pocas escuelas norteamericanas que se ESPECIALIZA EN ENTRENAMIENTO de Radio y Televisión. Nosotros no enseñamos ninguna otra técnica o mecánica que no sea ésta, por lo tanto estimamos que podemos dar a usted MEJOR entrenamiento, y un MEJOR entrenamiento puede culminar en grandes éxitos en su carrera de Radio y Televisión. MUCHOS DE MIS ALUMNOS GANAN DINERO EN SUS HORAS LIBRES MIENTRAS APRENDEN.

¡UNA ENSENANZA MEJOR SIGNIFICA MAYOR EXITO!

Técnico De Cuatro Distribuidoras

En esta ciudad se me considera como el mejor técnico de televisión y radio, a juzgar por la cantidad de trabajo que me llega. He reparado alrededor de 100 receptores de televisión. En la actualidad soy el técnico de cuatro de las mejores establecidas casas distribuidoras de receptores Sylvania en esta ciudad.

—Argimiro J. Gil Matos

Jefe De Establecimiento

Sea esta la ocasión de manifestar a usted y a todos mis profesores que me siento verdaderamente orgulloso al recibir el Diploma de Radio y Televisión. Desde este momento he sido puesto al frente del establecimiento denominado RADIOLUZ, como técnico responsable.

—Luis Galls Arcila

Su Propio Jefe

No tengo palabras con las cuales expresarle cuanto ha hecho en mi beneficio su curso por haber hecho mi futuro tan brillante. Desde que me gradué he sido mi propio jefe, ya que tengo un negocio de mi propiedad. A causa del exceso de trabajo en el departamento de servicios, me vi en la necesidad de expandir el negocio y tuve que construir un nuevo salón de exhibición para receptores.

—James A. Daphness

ENVIE AHORA EL CUPON SOLICITANDO LIBRO Y LECCION GRATIS

Envíe el cupón que se incluye abajo, por CORREO AEREO, solicitando el grande LIBRO GRATIS que le proporciona detalles de mi nuevo curso aumentado de radio y TV y también una lección de muestra gratis.

C. H. MANSFIELD, *Presidente*

Hollywood Radio and Television Institute
Hollywood 28 • California, U. S. A.

ESTE LIBRO Y LECCION Gratis

OPORTUNIDADES PARA Usted! EN RADIO Y TELEVISION

C. H. MANSFIELD, Pres., Dept. PM-90
Hollywood Radio and Television Institute
7078 Hollywood Boulevard, Hollywood 28, Calif., U. S. A.

Favor de enviarme su libro GRATIS intitulado "Oportunidades de Oro para Usted en Radio y Televisión" y una lección de muestra GRATIS.

Nombre ______

Dirección ______

Ciudad ______ Pais ______

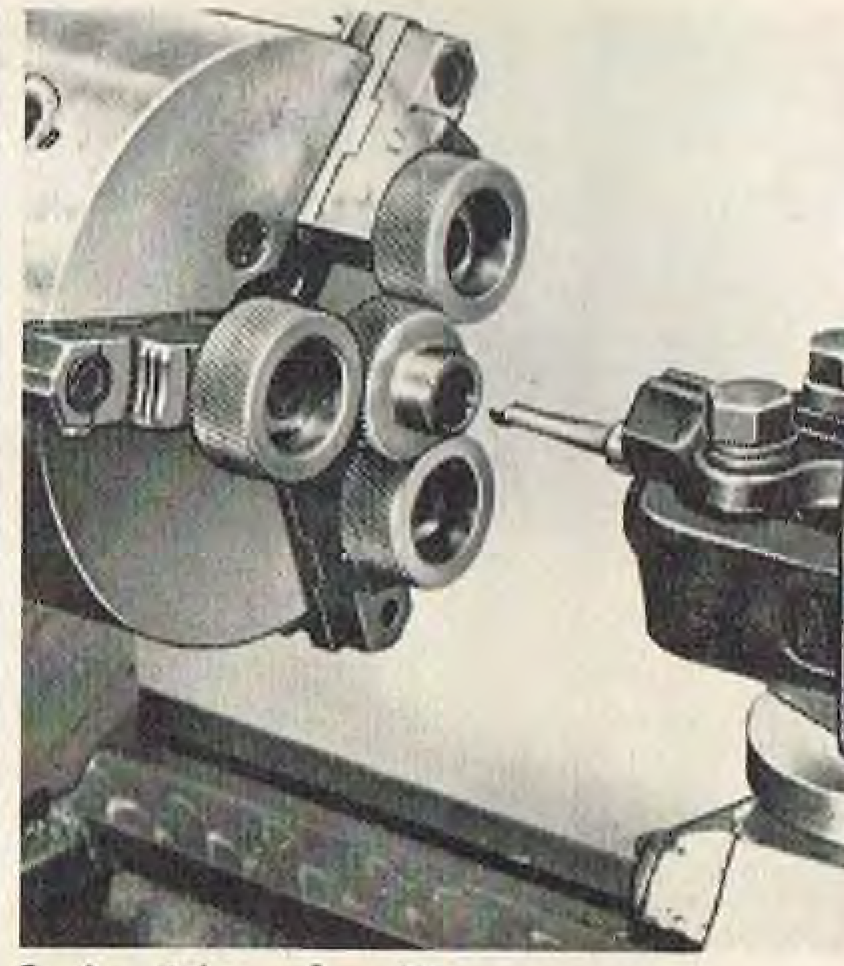
☐ Ponga una X en el cuadro si usted y está preparado en radio.

NUEVO CURSO SOBRE TRANSISTORES!

El H.R.T.I. acaba de producir un nuevo y comprensivo Curso sobre Transistores. Este Curso se incluye ahora con nuestro Curso de Radio, o puede tomarse por separado. Información completa sobre este nuevo Curso, le será enviada junto con mi libro.

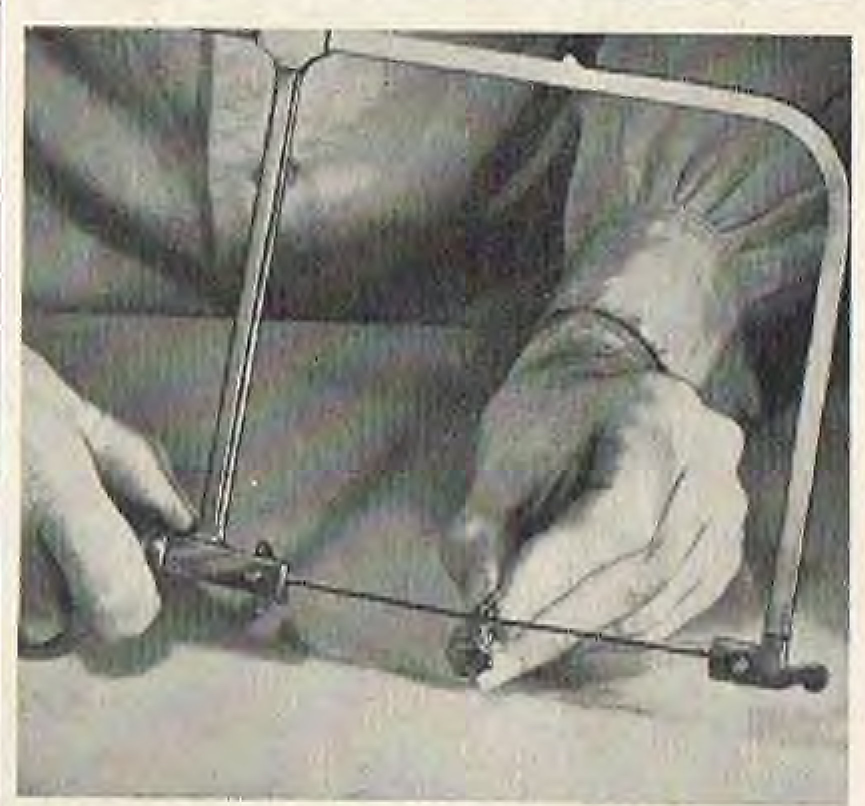
OFERTA ESPECIAL PARA RADIOTECNICOS

Si ya está usted entrenado en radio, marque con una X el cuadro en la línea inferior del cupón, y benefíciese con la oferta especial de mi nuevo curso de televisión solamente, incluyendo los equipos de TV. ¡Gane más dinero! Sea el técnico en TV mejor preparado en su localidad.



Sujeción de Piezas Moleteadas en un Mandril

No es fácil sujetar piezas moleteadas en un mandril de tres quijadas. El aplicar éstas directamente sobre la superficie moleteada causa daños a las entalladuras, y el empleo de lámina metálica puede dar lugar a inexactitudes. Lo más seguro consiste en labrar y moletear tres collarines idénticos que se ajusten apretadamente sobre las quijadas del mandril, empleando la misma herramienta moleteadora que la que se usa en el trabajo. Luego disponga el trabajo tal como se muestra, asegurándose de que todas las superficies moleteadas encastren al apretarse las quijadas.



Hilo para Pulir Joyas

Para pulir áreas difíciles de alcanzar en joyas y otros objetos de formas complicadas emplee cordón común y corriente en vez de un trapo pulidor. Estire el cordón en una sierra de calar y revístalo de compuesto pulidor. Después de aplicar el cordón revestido de pulimento a las áreas difíciles de alcanzar, cámbielo por un cordón limpio para el bruñido final.

Una manera fácil de limpiar un borrador blando que se ha ensuciado con el uso consiste en frotarlo contra un borrador de tinta. Esto cumple un cometido doble, ya que el borrador blando eliminará también las manchas del duro borrador de tinta.



Combinación de Asador y Equipo Calefactor

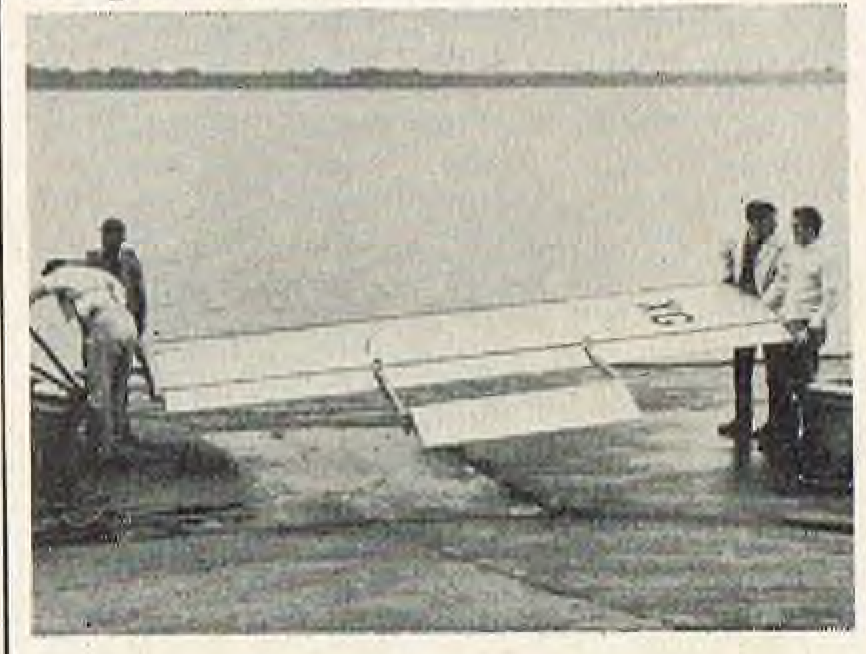
Este aparato portátil que funciona con gas propano hace las veces de asador, para usarse al aire libre, y de equipo calefactor, para usarse en interiores.

La combinación de asador y calefactor produce radiaciones infrarrojas al quemar pequeñas cantidades de gas propano sobre una estera de cerámica perforada.



Extraña Nave Inglesa

Unos estudiantes de aeronáutica en Inglaterra han diseñado y construído una vela con una forma igual a la del ala de un avión, para dar prueba de que los principios del vuelo pueden aplicarse también a la navegación marítima. La singular ala, montada sobre un corto mástil giratorio que se apoya sobre un trípode de metal, tiene aletas y un plano de cola. La dirección es regulada por cables conectados a las aletas y al plano de cola, los cuales orientan el ala en el ángulo de incidencia escogido con respecto al viento.



Enorme Aereador

Para evitar la contaminación de las aguas de ríos, se ha construído en Illinois un gigantesco aereador que puede introducir cinco toneladas de oxígeno fresco en el agua todos los días.

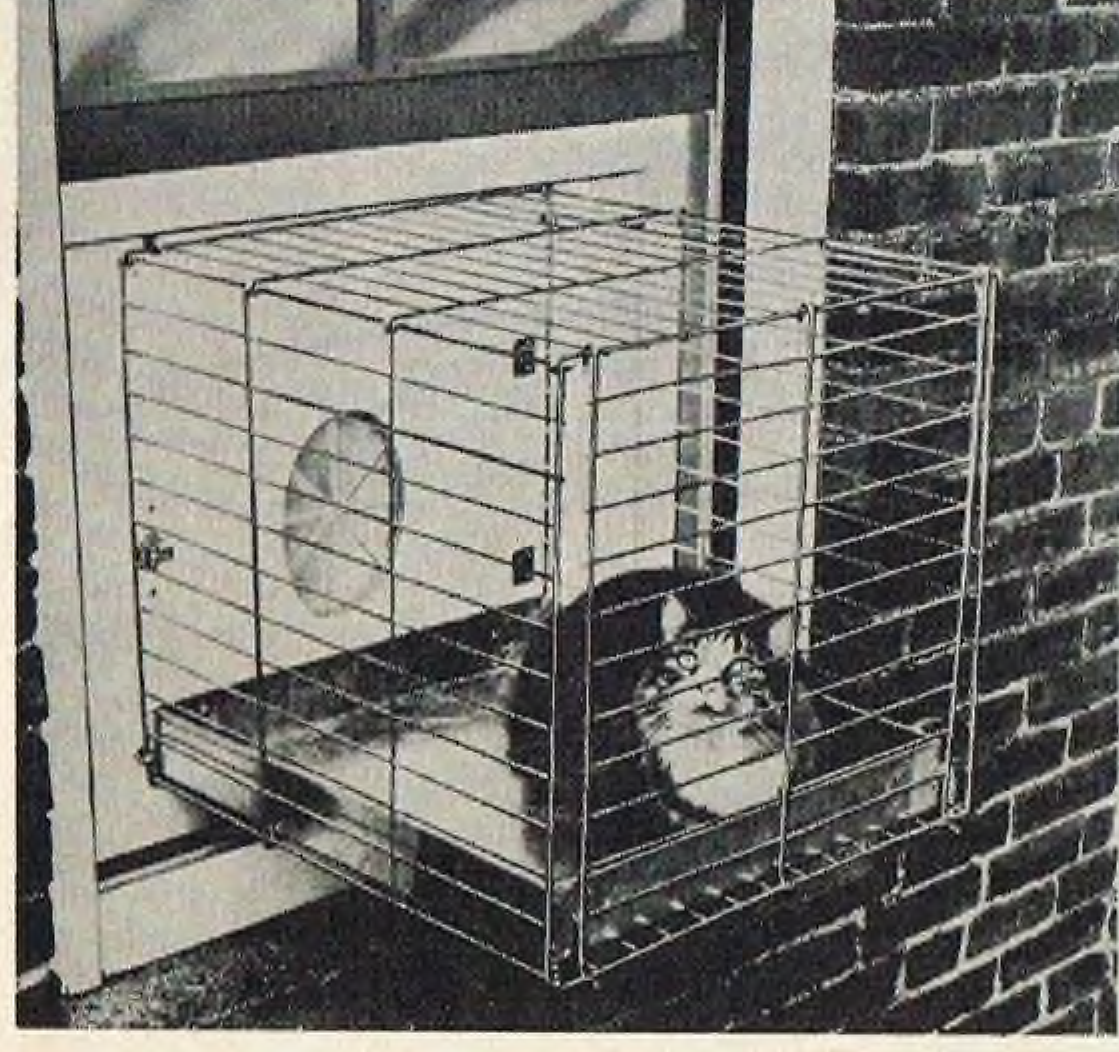
Dos motores diesel hacen girar un par de conos de aereación de 3 metros en la superficie del agua. Al lanzarse el agua de la periferia de los conos, aquélla se carga de oxígeno fresco del aire.





Si usted ha cambiado recientemente de domicilio o piensa hacerlo en un futuro próximo, le rogamos nos lo comunique inmediatamente para efectuar los cambios necesarios en su placa de suscripción.
Asegure el recibo continuo de sus ejemplares de Mecánica Popular en español, avisando a tiempo cualquier cambio de domicilio.
Para poder prestarle un servicio rápido en cualquier reclamo o cambio de domicilio, envíe siempre la clave que aparece en su placa de suscripción.

Nombre: ______
Dir. Ant. ______
Ciudad: ______
Estado: ______ *País:* ______
Nueva Dir. ______
Ciudad: ______
Estado: ______ *País:* ______
Clave de su placa: ______



Terraza para Gato

Los gatos que vivan en apartamentos pueden asolearse por las tardes, dentro de una jaula exterior que se fija a una ventana.

Una abertura flexible permite al gato entrar y salir de la jaula cuando así lo desea y la resistente construcción metálica de la jaula le proporciona seguridad al animal.

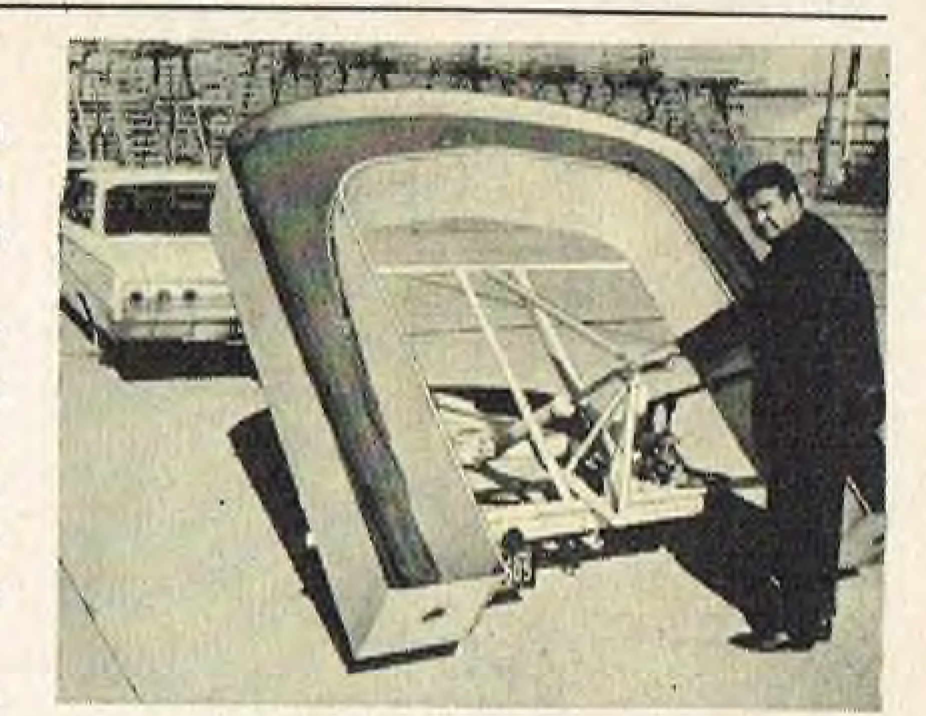
Si el peso de una mujer es de 54 kilos en la tierra, calculan los hombres de ciencia que pesaría 9 kilos en la luna, 46 kilos en Venus y 144 kilos en Júpiter.

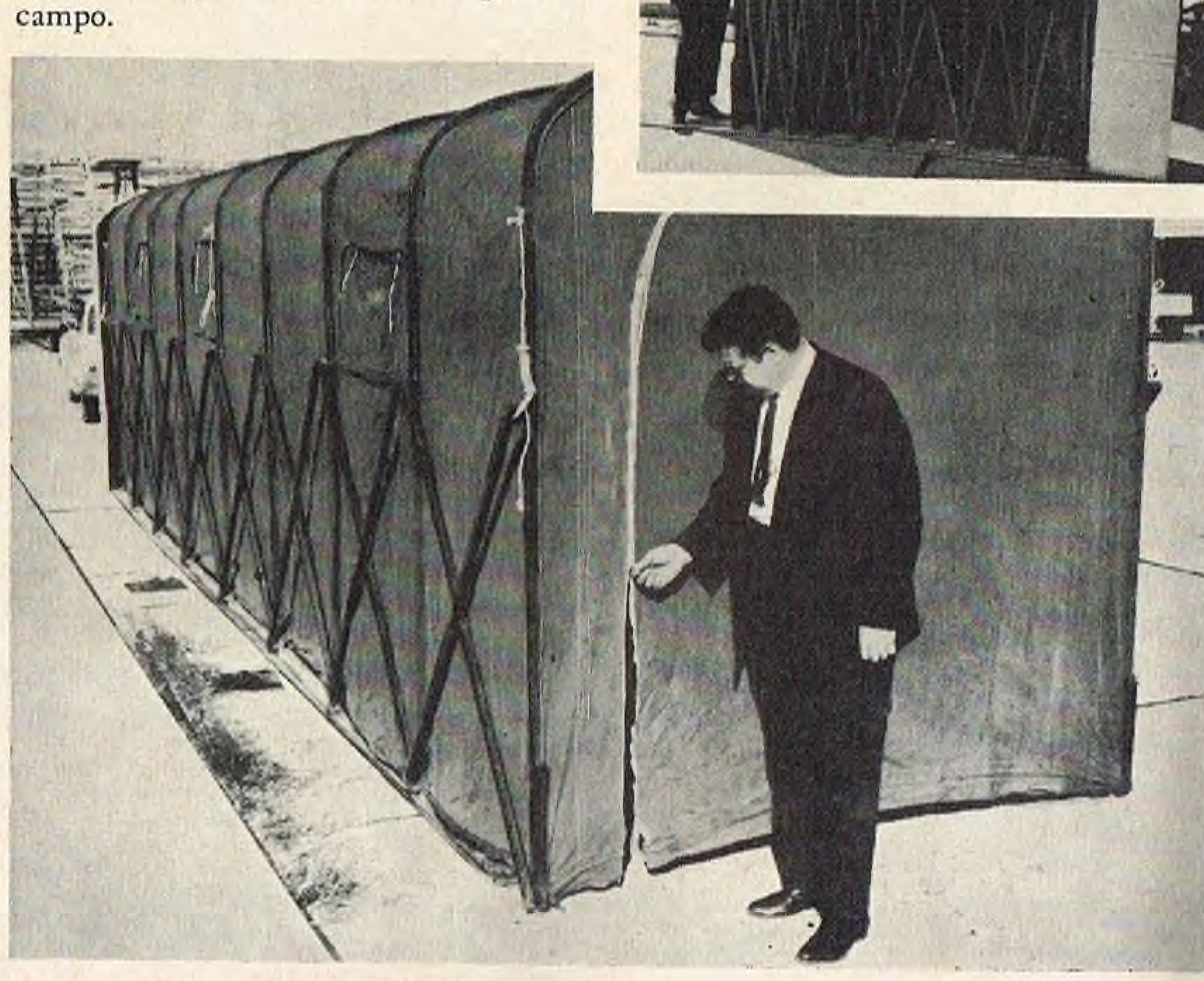
Tienda de Acordeón

Esta tienda plegable cuyo liviano peso permite cargarla sobre el remolque de un automóvil, puede ser instalada en cinco minutos por un solo hombre.

Unos travesaños que se expanden (y pliegan) conectan entre sí a nueve vigas de acero con forma de herradura. Las vigas, que llevan ruedecillas, se hacen correr por rieles de acero que se pueden colocar sobre cualquier tipo de terreno blando o duro.

La tienda pesa alrededor de 154 kilos y, cuando se transporta, va instalada dentro de una plataforma con forma de U y de 28 centímetros de profundidad. La plataforma se puede colocar en posición vertical para desplegar la tienda mediante una bomba hidráulica. El constructor, Phil Cummins, bombero de campos petroleros en Texas, construyó la tienda para disponer de albergue cuando sale de paseo al campo.







De Broca a Desbastadora

¿Qué hará usted cuando no tenga una desbastadora portátil, aunque disponga de un taladro eléctrico y el correspondiente soporte? Este problema se soluciona fácilmente montando el soporte del taladro sobre una tabla plana, y desplazando el taladro de tal forma que sobresalga del borde de la tabla. Con una broca desbastadora en el mandril y el taladro ajustado a la profundidad adecuada, se dispone de un substituto eficaz para una desbastadora corriente.



Método que Facilita la Lectura de un Micrómetro

Coloque una tira de cinta alrededor de la parte tubular de un micrómetro, en la marca precisamente debajo de la dimensión requerida. La cinta retendrá el ajuste principal del manguito en el husillo mientras se estén haciendo los ajustes subsecuentes.

Abocardador de Emergencia

¿Cómo puede usted abocardar el agujero de un tornillo si no dispone de un abocardador? Puede usted realizar esto con el extremo puntiagudo de una broca de espiral de tamaño grande, pero también puede hacerlo con un abridor de latas de cerveza. Después de perforar el agujero, simplemente aplique el abridor tal como se muestra y hágalo girar dentro del agujero varias veces.





LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

Por JOHN P. MCNEEL

En la ciudad de Nueva York se ha prohibido la venta de relojes de bolsillo con esferas de radio, a partir de febrero 1 de 1963. El Departamento de Salubridad de dicha ciudad ha manifestado que se han llevado a cabo estudios que indican que tales relojes emiten hasta 75 roentgens de radiación por año, o sea una cantidad 150 veces mayor que la que se considera «permisible» — 0,5 roentgens. Los relojes de bolsillo, manifiesta un funcionario, generalmente se colocan cerca de la cintura, por lo que a través de cierto número de años podrían ocasionar daños genéticos al cuerpo. Esta prohibición no afecta a los relojes de pulsera.

•

¿Meterse en una cueva para curarse un resfriado? En efecto, es eso lo que ciertos médicos húngaros recomiendan ahora, después de estudiar varios casos de geólogos que han trabajado durante meses enteros en frías cuevas, sin haber pescado el más pequeño resfriado. Según los médicos, es posible que los hongos en las paredes de las cavernas sean los responsables de esto. Ciertos hongos producen antibióticos y se ha podido comprobar mediante experimentos que los vapores en las cuevas también contienen calcio ionizado, el cual evita las infecciones respiratorias.

•

En Inglaterra están apareciendo huevos con cascarones de hechura artificial. Una máquina desarrollada artificialmente para aprovechar huevos con cascarones rotos puede colocar un cascarón transparente de plástico alrededor de unos 3000 huevos por hora. Tan buenos resultados ha dado esto que hasta se está aplicando el método para proteger huevos sin roturas en los cascarones. Cada huevo se sella al vacío y se esteriliza con radiaciones ultravioletas. Esto permite que los huevos resistan un trato más rudo y que permanezcan frescos por mayor tiempo. Pueden hervirse o pasarse por agua con la cubierta de plástico puesta.

•

La señora de la casa puede secarse el cabello y calentar su cuarto con la misma máquina. Cierta firma británica ha desarrollado un sistema secador de cabello de tipo de salón de belleza que se transforma fácilmente en un calefactor de habitaciones.

•

Es posible que pronto los científicos puedan observar un átomo por primera vez — y leer en realidad la clave de la vida tal como existe en los genes. El doctor Alvar P. Wilska, de la Universidad de Arizona, está ahora construyendo un microscopio electrónico de nuevo diseño que, según declara él, permitirá a los hombres de ciencia observar porciones mucho más delgadas de materia para distinguir los átomos en una molécula. Los cambios que ha efectuado, aunque parezca extraño, debilitan el potente haz de electrones, pero aumentan la capacidad de resolución del microscopio.

En el nuevo diseño, el interior de cada lente tiene forma de cono en vez de tubo; como resultado de esto, se espera que los electrones de lenta acción proporcionen un mayor contraste a la materia que se estudia. Para eliminar las aberraciones esféricas en las lentes, el Dr. Wilska ha obturado el centro de cada lente con un electrodo metálico.

•

En una granja de Africa del Sur se está experimentando con un revolucionario alimento para el ganado. Una agricultora cerca de Johannesburg mezcla viejos periódicos con el forraje que da de comer a sus animales. Desmenuza el papel y lo hierve con un poco de sosa para lavar hasta que adquiere una consistencia pastosa. Luego mezcla esto con melaza. Dice ella que el alimento no sólo es apetecido por los animales, sino que los mantiene sanos y vigorosos.

•

En Dinamarca se está empleando cola para armar casas. Los constructores de ese país están usando bloques livianos de hormigón de tipo de «espuma», los cuales se unen entre sí con cola en vez de mortero. Según los daneses, las paredes de bloques encolados resultan más resistentes y tienen mejores características de impermeabilización que las de tipo convencional.

•

Un hacendado de Argentina está criando caballos con un tamaño no mayor que el de un perro. Los caballos de «juguete» apenas alcanzan una altura de 50 centímetros; tamaño similar al de los caballos prehistóricos del cual descienden los equinos de hoy.

•

Recientemente, el Dr. Alvin Singer, de los Laboratorios American Electronic, describió un método electrónico para determinar el tiempo exacto de la ovulación humana. Consiste en un supositorio con un diminuto transmisor montado en el borde; esto transmite los cambios de la temperatura interna para determinar los períodos de ovulación. El método permitiría a los padres regular su descendencia a voluntad y también podría ser útil para el tratamiento de la esterilidad. Además, permitiría a los padres regular hasta cierto punto el sexo de sus progenie. Se dice que las pilas del transmisor duran un año entero.

•

El método que empleaban los antiguos etruscos para transportar agua a sus ciudades en las cimas de montañas es algo que ha permanecido en el misterio desde hace 3000 años y que unos arqueólogos de la Universidad de Michigan piensan descifrar. Una de las ciudades, Vetulonia, todavía se halla habitada y sus residentes continúan usando agua del antiguo sistema empleado por sus antepasados. Lo que no se sabe es cómo llega el agua a los pozos etruscos. Sólo se sabe de dos medios empleados por los antiguos moradores de montañas para abastecerse de agua: lagunas dentro de montañas, formadas por el agua de lluvia, o un sistema de acueductos provenientes de fuentes en montañas cercanas de mayor altura. Pero Vetulonia no se halla rodeada de montañas más altas, y a veces no llueve allí por meses enteros. Sin embargo, jamás hay escasez de agua en la población.





Desearía Ud. adquirir la capacidad y ganar el sueldo de un graduado en un instituto técnico norteamericano?

Entre los 150 cursos técnicos y comerciales que ofrecen las Escuelas Internacionales, hay uno para Ud., que le dará el mismo alto grado de capacidad que obtendría si estudiara personalmente en un instituto superior norteamericano.

Las ESCUELAS INTERNACIONALES, filial del Instituto de enseñanza por correspondencia más importante de Norte América, pone a su alcance los profesores y métodos de enseñanza estadounidenses, para que Ud., en su casa y en horas libres, pueda estudiar un oficio o profesión tal como si asistiera personalmente a clases.

INTERNATIONAL CORRESPONDENCE SCHOOLS

AV. DE MAYO 1370
BUENOS AIRES REP. ARGENTINA

SUCURSAL EN CHILE: MATIAS COUSIÑO 150 - 5º PISO
OFICINAS 523 - 525 - CASILLA 2603 - SANTIAGO (CHILE)

Indique con una cruz (x) el curso que le interesa

☐ RADIO Y TELEVISION (CON EQUIPO DE PRACTICA)	☐ TEC. EN DINAMOS Y MOTORES	☐ ADMINIST. COMERCIAL
☐ INGLES (CON DISCOS GRATIS)	☐ INGENIERIA INDUSTRIAL	☐ AGRIMENSOR - TOPOGRAFO
☐ INGENIERIA MECANICA	☐ CONTADOR	☐ ARQUITECTURA
☐ INGENIERIA ELECTRICA	☐ REFRIGERACION DOMESTICA	☐ TEC. MECANICO - ELETRICISTA
☐ TECNICO EN MOTORES DIESEL	☐ MATEM. Y DIBUJO MECANICO	☐ INSTALADOR ELECTRICISTA
☐ TECNICO RADIO ARMADOR (CON EQUIPO DE PRACTICA)	☐ QUIMICA INDUSTRIAL	☐ DIB. Y CONST. DE MAQUINAS
☐ TECNICO ELECTRICISTA	☐ TECNICO EN CONSTRUCCION	☐ MATEMATICAS
☐ INGENIERIA QUIMICA	☐ INGENIERIA CIVIL	☐ JEFE DE TALLERES MEC
☐ DIBUJO MECANICO	☐ INGEN. DE CONSTRUCCIONES	☐ ING. DE MOTORES DIESEL

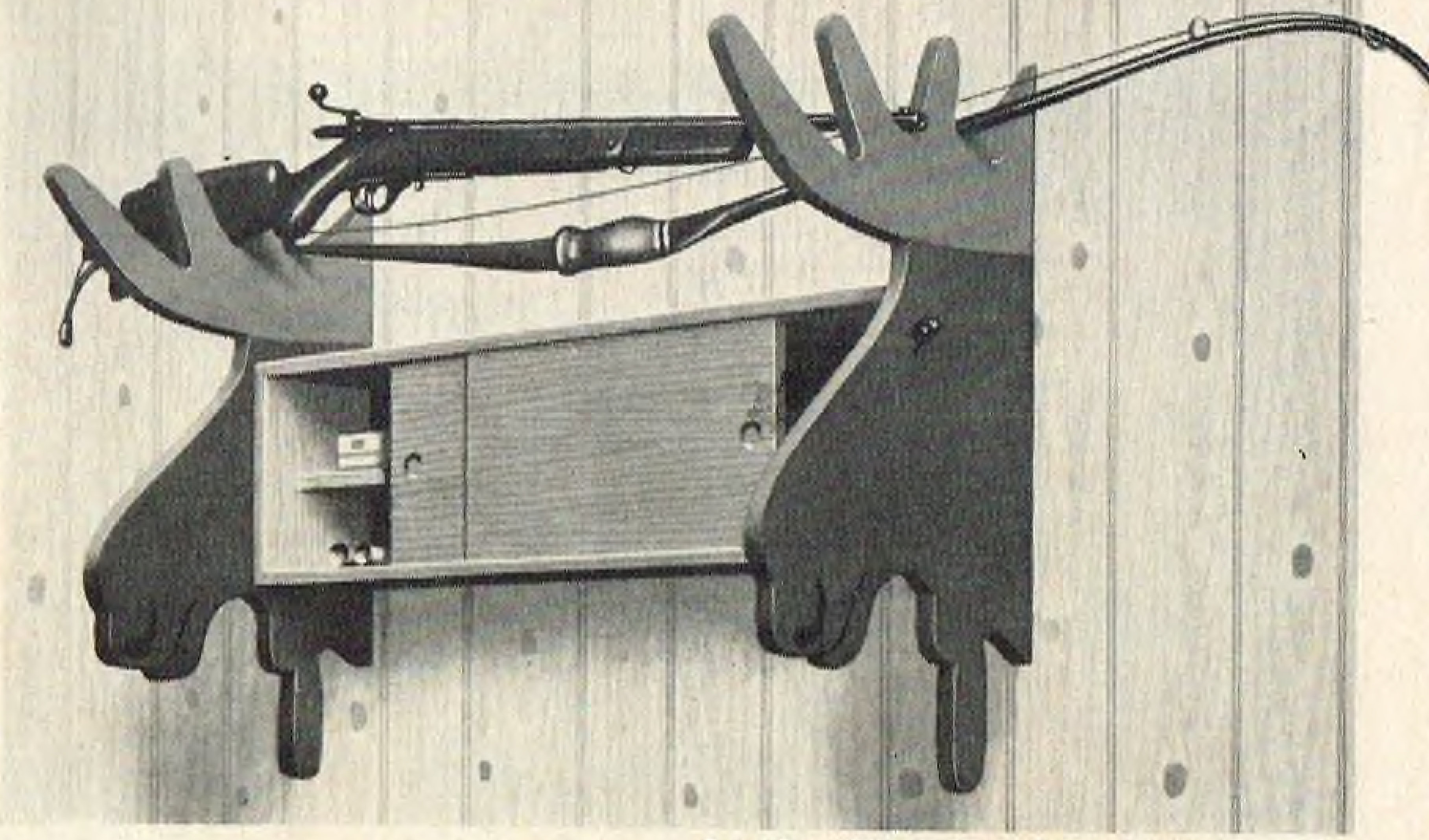
NOMBRE ....

DIRECCION .... N.º ....

LOCALIDAD .... PROVINCIA ....

MP5/63/5-10

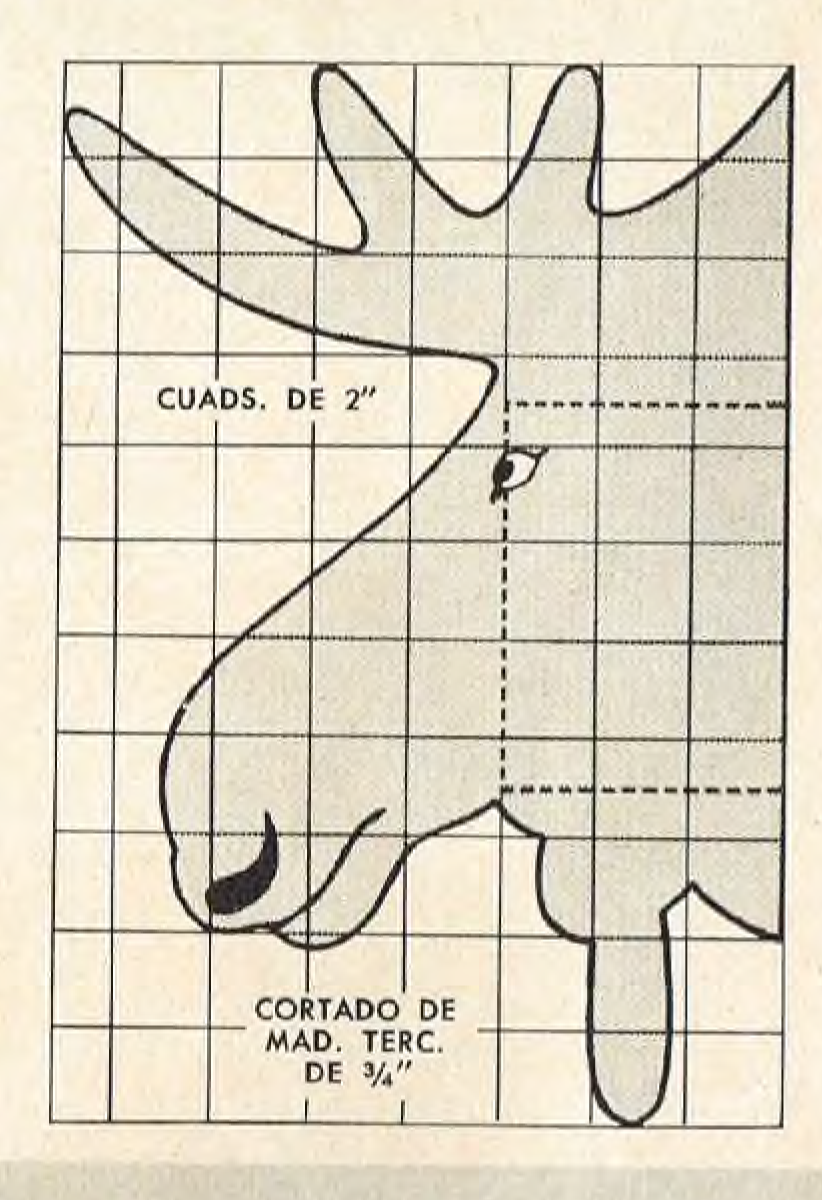
Tenemos convenios de capacitación de personal con más de 7000 empresas comerciales e industriales

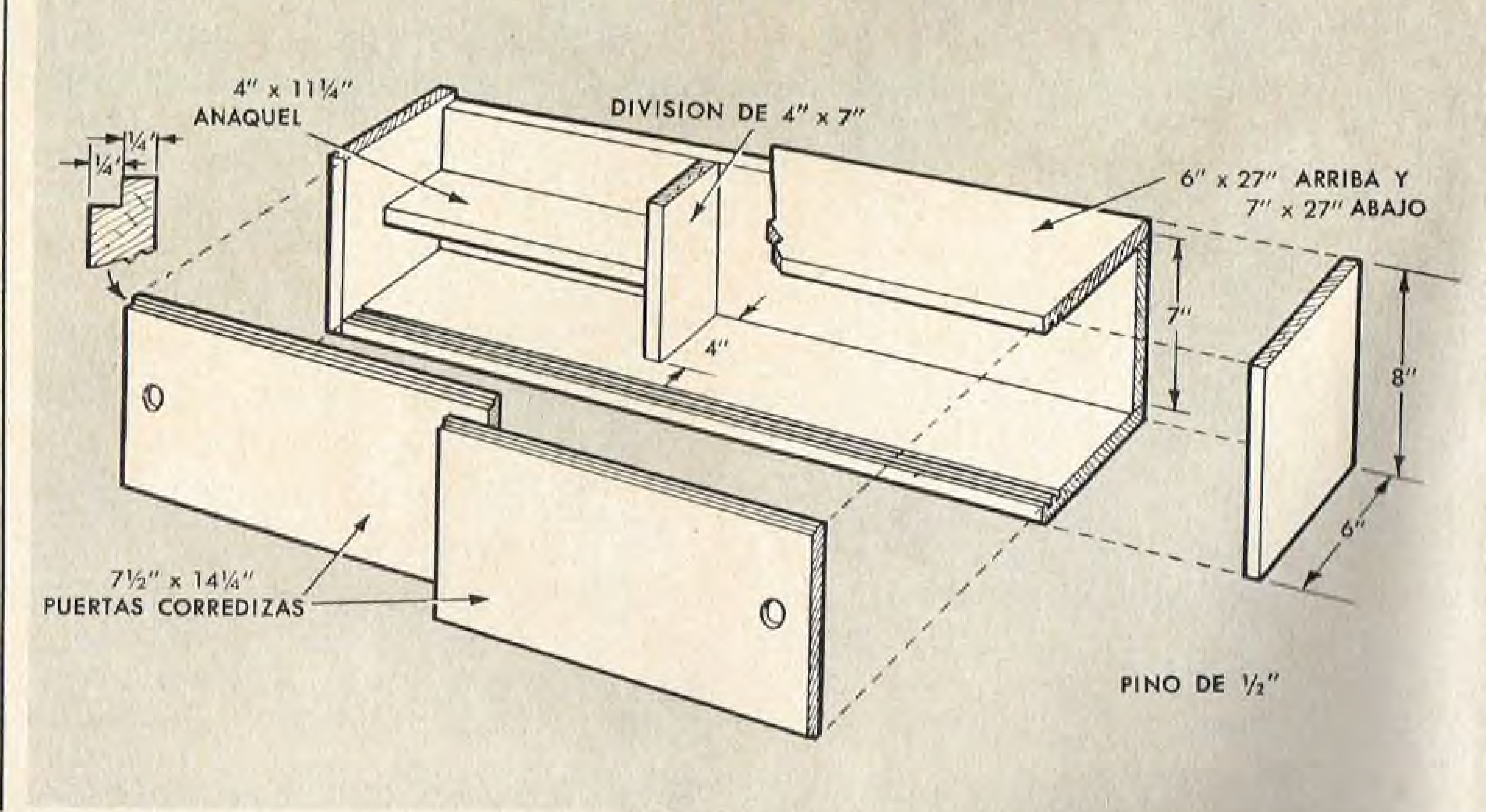


La plantilla de la cabeza del venado debe hacerse de tamaño completo, a fin de calcarla luego sobre dos piezas de madera terciada. Mediante el empleo de una sierra de cinta, dichas dos piezas pueden cortarse rápidamente al mismo tiempo

ARMERO PARA ESCOPETA Y ARCO

El cazador aficionado a las artes manuales puede construirse esta combinación de armario y soporte que da cabida a un arco grande, una escopeta y municiones. Después de cortar las piezas al tamaño indicado, se forman dos ranuras de ¼″ (6.3 mm), situadas a ⅜″ (9.5 mm) entre sí, en la pieza superior y la pieza inferior, de manera que las ranuras delanteras queden a ⅜″ de los bordes delanteros. Corte rebajos de ¼″ a lo largo del borde superior y el borde inferior de las puertas, a fin de que se deslicen fácilmente en las ranuras. No deje usted de instalar las puertas antes de añadir el segundo panel de extremo. Haga una plantilla de tamaño completo de la cabeza del venado para calcarla sobre dos piezas de madera terciada. Ambas piezas se pueden cortar al mismo tiempo con una sierra de cinta.







TRAS EL MAPACHE

Por Stuart James

EN UNA PEQUEÑA ciudad de California, la corte del magistrado permaneció cerrada durante tres días el año pasado. El periódico local dijo que el juez se hallaba «indispuesto», pero todo el mundo sabía que se había comprado un nuevo sabueso y que, por supuesto, la sala de audiencia permanecería inactiva hasta que el togado se cansara de correr tras los mapaches.

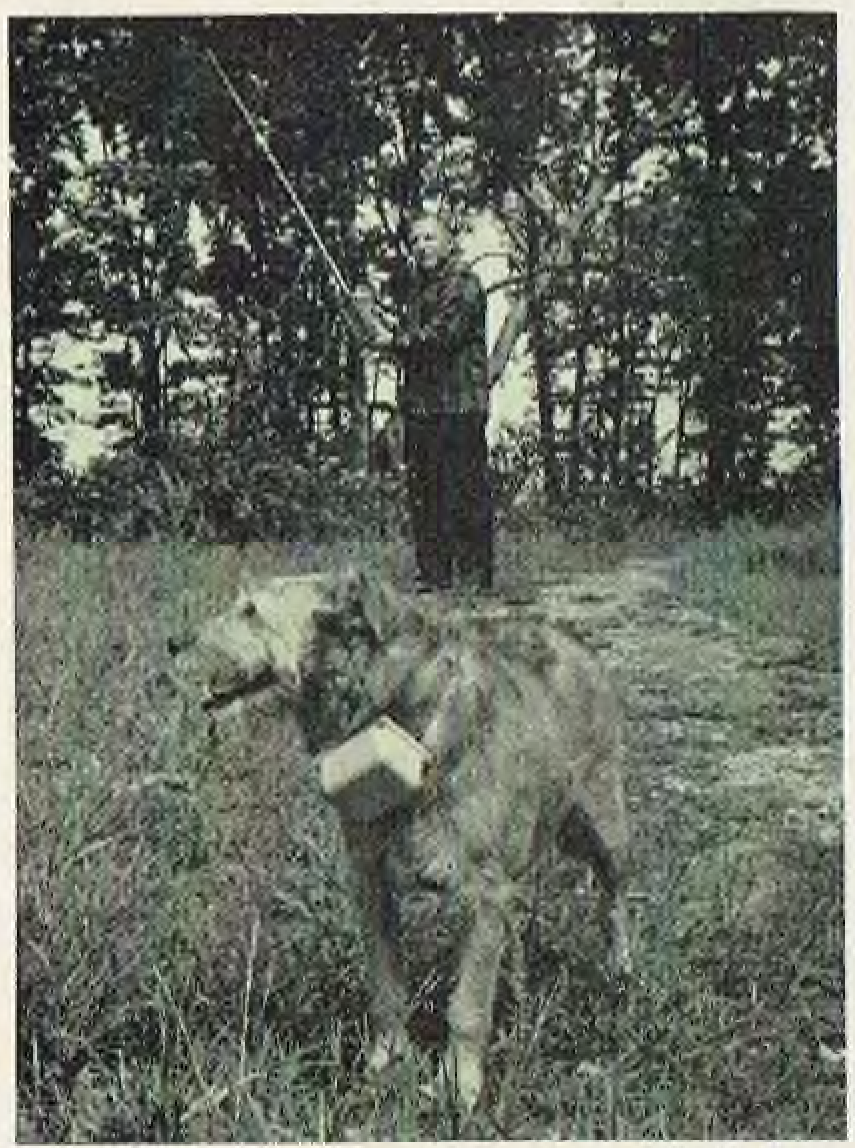
En Council Bluffs, Iowa, una esposa entabló una demanda de divorcio contra su marido y acusó a cuatro perros de caza de haberle robado el afecto de aquél. Los periódicos gozaron de lo lindo con lo que dijo el esposo: «Sr. Juez, esa mujer nunca

Para comprender el atractivo de la caza de mapaches —dicen los aficionados— primero hay que aceptar el hecho de que un sabueso es el animal más bello e inteligente que hay en el mundo

Arrinconado, un mapache se yergue para pelear. El agua es el mejor elemento de ese animal. A pesar de que tiene pocas probabilidades de salvarse, el mapache pelea furiosamente







Izquierda: Ha terminado la persecución, y el mapache se ha subido a un árbol. Los cazadores utilizan una luz especial que se refleja en los ojos del animal, y el joven aspirante a cazador apunta con su rifle .22. Centro: Por tradición, se emplea un cuerno de venado para llamar a los sabuesos. Una vez que comienza la «fiebre de mapache» se escucha por toda la campiña el sonido de esos cuernos. Derecha: Ahora se usa un collar electrónico accionado por control remoto, para adiestrar a los perros. El dispositivo aplica una ligera descarga al sabueso que se desvía de su pista

quiso comprender cómo se siente uno. Cuando los perros se ponen nerviosos, yo también me pongo; y cuando el viejo Red sale corriendo, yo también tengo que hacerlo.»

En El Rito, New Mexico, un joven hacendado tuvo que ser recluído en un hospital con fracturas múltiples. Dicho hombre seguía en su jeep a sus perros de caza, a través de un área accidentada. Estos, por su parte, seguían la pista a un mapache de gran tamaño; el mapache se metió en un arroyo y el pobre hacendado salió despedido, cual un proyectil, antes de darse cuenta de su error.

Es esto lo que se llama la «fiebre de mapache», una enfermedad incurable. La caza de este animal, como deporte, rivaliza con la pesca en lo que respecta al fanatismo de sus aficionados. Los gemidos de un perro de caza en busca de un mapache casi pueden hacer perder la razón a un verdadero aficionado. El aullido de uno de estos perros ha transformado en más de una ocasión a un hombre pacífico e inofensivo en un genuino demonio.

Para comprender el atractivo de la caza de mapaches, primero hay que aceptar el hecho de que un sabueso es lo más bello e inteligente que hay en el mundo. Esto no es muy fácil cuando ve uno lamiendo ollas a una de estas criaturas de tristes ojos, orejas caídas y figura escuálida, pero se trata del motivo de mayor orgullo de todo genuino aficionado a la caza.

La caza de mapaches es relativamente sencilla. Varios hombres llevan sus perros al bosque. Los perros le siguen la pista a un mapache y lo persiguen hasta hacerlo que se encarame en un árbol. Los cazadores llegan y sacan al mapache del árbol. Todo esto no parece valer la pena, en realidad. La piel del mapache casi no tiene valor alguno. A pesar de que su carne es apetitosa, pocos son los que la comen. El verdadero deporte radica en la persecución, en la emoción que supone enfrentar un mastín bien adiestrado — descendiente de una casta de cazadores — contra uno de los más astutos animales de caza.

El Fantasma de la Cola Anillada

Hay miles de cuentos sobre la astucia de los mapaches, y contaremos aquí uno de West Virginia, el del «fantasma de la cola anillada».

Nadie podía coger este viejo mapache, aunque de todas partes venían cazadores con ese objetivo en mente. Era grande y veloz, y parecía diverstirse tentando a los perros y haciéndolos correr tras su pista. Al final, siempre se dirigía a un ancho arroyo, en cuyas orillas desaparecía. Su truco fue descubierto cuando unos cazadores se apostaron finalmente a orillas del arroyo para esperar su llegada. Podían escuchar el frenético ladrido de los perros que desesperadamente se lanzaban en su persecución. Súbitamente, oyeron al mapache corriendo entre la maleza. Al salir de ella en dirección al arroyo, dió un gran salto para columpiarse, como si fuera Tarzán, sobre unas ramas que colgaban sobre el agua. Llegaron los perros y, como siempre, quedaron totalmente confundidos. Los cazadores, que habían visto dónde se hallaba el mapache, agitaron las ramas para hacerlo caer al agua. De inmediato se lanzaron los perros al agua para atrapar su presa; pero logró escapar de los porfiados sabuesos.

A fin de vencer la astucia del mapache hay que criar y adiestrar perros especial-

Derecha: Una jauría de perros sale en persecución de un astuto mapache. La búsqueda tal vez dure la noche entera. Sea cual sea su linaje, el perro cazador de mapaches ha sido criado con dos objetivos: instinto y resistencia. Se trata de una raza muy respetada, regulada por la Asociación Americana de Sabuesos

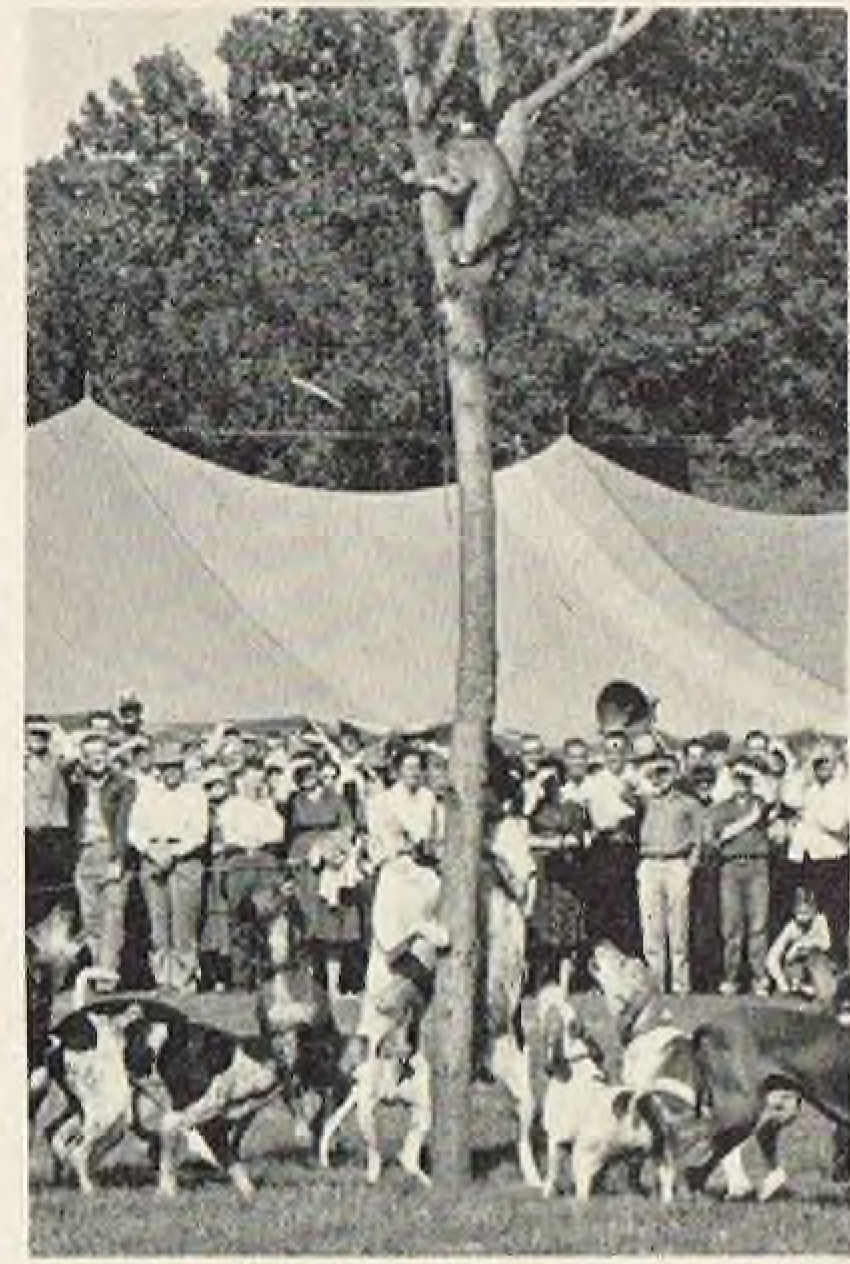
Este mapache que galopa tras un hombre es una de las estrellas de un concurso. Dicho animal se hace correr un trayecto determinado, y los perros siguen su pista para someter su velocidad a prueba. A diferencia de sus linajudos congéneres que se juzgan de acuerdo con su belleza y porte, el valor del sabueso se basa exclusivamente en sus dotes de cazador



mente para ello. El origen del perro cazador de mapaches se remonta a la antigüedad, aunque generalmente se cree que desciende del perro zorrero inglés. Hay algunos que dicen que este perro se cruzó con el sabueso francés, aunque hay quienes alegan que fue con el perro cazador de venados de Irlanda. Con el tiempo se cruzó con el Labrador, el perdiguero y el cazador de nutrias. También es posible que tenga algo de pastor inglés, perro de aguas y perro de Terranova. Tal como dijo alguien: «El perro cazador de mapaches tiene un origen antiguo y respetable; un poco de todo.»

Instinto de Caza y Resistencia

Sea cual sea su linaje, el perro cazador de mapaches fue criado con dos objetivos en mente: instinto de caza y resistencia. Hoy día se trata de una raza respetada, regulada por la Asociación Americana de Sabuesos y dividida en seis grupos: Black and Tan, Bluetick, English, Redbone, Treeing Walker y Plott. Un buen perro cuesta de 100 a 500 dólares, y un verdadero campeón, «Oklahoma Schucks», fue vendido por Fred Teeter, de Enid, Oklahoma, por 1500 dólares.



Completamente a salvo en lo alto de un árbol, este mapache adiestrado observa a los sabuesos que lo han perseguido durante la prueba a que fueron sometidos



He aquí otra prueba en este deporte: Se coloca un mapache salvaje sobre un tronco en el agua, para que el perro trate de hacerlo saltar del sitio en que está

Un corresponsal de la revista mensual *Full Cry Magazine*, dedicada a los aficionados a la caza de mapaches, cuenta que se hallaba presente cuando un rico cazador de Tennessee trató de comprarle un perro de cacería que gozaba de gran fama en la región, a un pobre agricultor. Este se negó rotundamente a vender el perro, no obstante la alta suma que se le ofrecía. Desesperado, el rico hombre apuntó hacia su lujoso Cadillac y se lo ofreció al agricultor en canje por el perro. «¿Y cree usted,» le dijo el agricultor, «que con eso puedo yo cazar mapaches?»

A diferencia de sus linajudos congéneres que se juzgan de acuerdo con su belleza y su porte, el valor del sabueso se basa exclusivamente en su habilidad como cazador: inteligencia, olfato y velocidad. Un perro necesita reunir estas tres características para vencer la astucia del mapache.

Un sabueso verdaderamente inteligente puede adquirir gran fama, y hasta transformarse en una figura legendaria. Ya ha transcurrido más de veinte años desde que murió «El Sucio Irlandés», pero los cazadores de New Jersey todavía hablan de él con gran admiración. Le pertenecía a Windy Williamson, de Ringoes, New Jersey, quien a los 86 años de edad todavía se dedica a cazar mapaches de vez en cuando.

De acuerdo con lo que se dice, «El Sucio Irlandés» era verdaderamente excepcional. Podía seguir la pista de un mapache después de seis a ocho horas de haber pasado éste por un lugar. Si se hallaba cazando con otros perros, los hacía seguir una pista dada, luego se detenía y esperaba para escuchar en qué dirección corrían. «Se ponía a pensar,» explica Windy. «Se movía de un lado a otro, pensando todo el tiempo, y preguntándose qué estaría haciendo el mapache que buscaba. Súbitamente, salía disparado como una bala: había dado con el paradero del mapache y con sus ladridos ordenaba a los otros perros que le siguieran. Unos instantes después todos ladraban bajo el árbol donde se había encaramado el animal.»

El adiestramiento de estos sabuesos constituye una ciencia especial. Hay dos diferentes opiniones con respecto al adiestramiento que se le debe dar a un sabueso; una de ellas es que los perros se deben enseñar con sabuesos más viejos, mientras, que de acuerdo con la otra opinión, no se debe hacer esto. La mayoría de los libros relacionados con este tema sugiere el primer método, pero Henry Eckers, de Stockton, New Jersey, quien ha adiestrado a docenas de perros cazadores de mapaches, no comparte dicha opinión. «Muchas veces,» dice él, «un perro viejo se sentirá celoso de uno más joven y hará todo lo posible por enseñarle tácticas indebidas. Yo siempre adiestro a los perros yo mismo.»

La primera regla de Eckers es escoger un perro cuyos padres y abuelos han sido buenos cazadores de mapaches, a fin de estar bastante seguro de que tiene instinto de cazador. Luego adiestra al perro exclusivamente para la caza de mapaches, a fin de que nunca le siga la pista a la «basura». (El término «basura», de acuerdo con los cazadores de mapaches, se aplica a conejos, zorrillos y venados.)

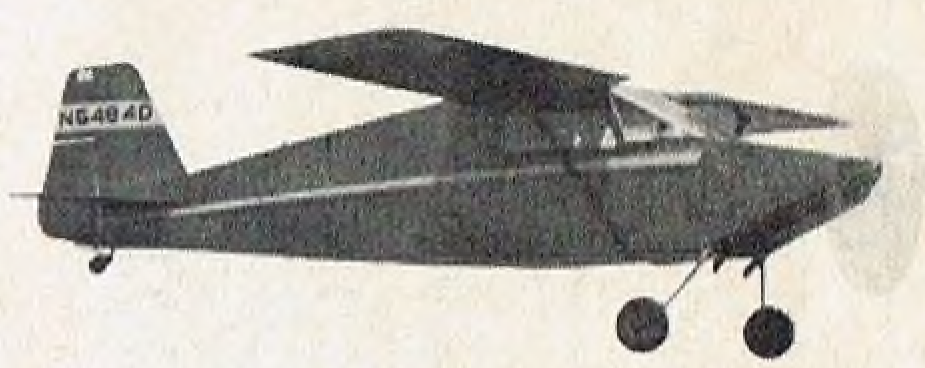
Cuando el sabueso es muy joven se le da una piel de mapache para que juegue con ella, y uno también juega con el perro tirando de la piel. Al crecer un poco, se le adiestra con una bolsa pequeña de lona, llena de excremento de mapache, cerrada y fijada a un largo cordón. Algunos emplean un palo de olor que se vende como substituto de la bolsa. La bolsa o el palo

(Continúa en la página 82)

Nueva Bandada de Aviones de Alas Plegables

He aquí el T-40, veloz avión de una sola plaza, que obtuvo el segundo lugar. Este aparato desarrolla un máximo de 235 k.p.h. Costo de construcción: 1250 dólares

Estas pequeñas aeronaves personales pueden ser construídas y hasta guíadas por principiantes



El tercer lugar correspondió a este aparato de cabina llamado Eaves Cougar I. Tiene un radio de acción de 800 kilómetros, y también costó 1250 dólares



Uno de los concursantes fue este otro avión de cabina, el Lucey M-10, cuya ala no se pliega, sino que pivota para extenderse a lo largo. Costó 1500 dólares

SI TIENE USTED herramientas de taller comunes y corrientes, aproximadamente 100 dólares en efectivo para invertir en piezas de repuesto, tiempo libre que ocupar en un trabajo interesante, y el deseo de construir y conducir su propio avión, entonces podrá duplicar uno de los aparatos ganadores en un singular concurso auspiciado por la Asociación de Aeroplanos Experimentales.

Estos aviones hechos en casa no sólo son fáciles de construir y fáciles de guiar, sino que pueden engancharse a la defensa trasera del auto y remolcarse hasta el aeropuerto con igual facilidad que se remolca un bote hasta el agua. No tiene usted por qué preocuparse por su estacionamiento en el aeropuerto ni dejarlo expuesto a la intemperie. Puede usted guardarlo dentro de su propio garaje.

La razón de esto es que en el singular concurso, el primero de su tipo, se especificó que los aviones debían tener alas plegables.

Parecía una labor demasiado difícil para llevarse a cabo en el sótano de una casa, ya que tenía que ser de construcción sencilla, ofrecer seguridad en el aire y disponer además de alas plegables. Pero al menos cuarenta hombres se arriesgaron, seis tuvieron éxito y tres ganaron premios que alcanzaron una suma total de 4500 dólares.

Cualquier persona puede duplicar cualquiera de ellos, y ése fue el propósito del concurso.

El ganador fue *Fly Baby*, un avión de un solo asiento, de diseño extremadamente sencillo, construído de madera y de tela por Peter Bowers, de Seattle, Washington, ingeniero de la Compañía Boeing.

El monoplano de cabina abierta de Bowers mide 18 pies, 10½" (5,75 m) de largo y el ancho de sus alas es de 28



El ganador del primer lugar fue el Fly Baby, de un solo asiento y de cabina abierta. El equipaje va entre las ruedas

**Por
Jack Cushman
y
Merle Dowd**

pies (8.53 m). Se le otorgó el primer premio por su «simplicidad estructural, empleo de componentes no críticos y sencillos dibujos». Los jueces añadieron que cualquier principiante que disponga de cierta pericia y de un taller casero común y corriente puede construir este económico avión deportivo de cabo a rabo.

También puede volar. El motor de 85 caballos de fuerza del *Fly Baby*, que desarrolla una velocidad de crucero de 115 m.p.h. (185 k.p.h.) tiene un radio de acción de 300 millas (480 km.). Su índice de ascenso es de 1100 pies (335 m) por minuto, tiene una sorprendente altura de vuelo de 14.000 pies (4270 m) y su velocidad de pérdida de sustentación es de 45 m.p.m. (72 k.p.h.). Bowers declara que invirtió alrededor de 1100 dólares en su construcción, por lo que el premio de 2500 dólares que obtuvo lo compensó ampliamente.

El segundo premio de 1250 dólares fue otorgado a E. L. Turner, de Fort Worth, Texas, por su *T-40*, un avión con cabina de una sola plaza y de apariencia deportiva. El *Cougar I*, un avión con cabina de dos plazas construído por Leonard y Rita Eaves, de Oklahoma City, Oklahoma, ocupó el tercer lugar y obtuvo un premio de 750 dólares.

Las especificaciones establecidas por la Asociación de Aviones Experimentales son estrictas, pero sumamente sencillas:

1. La conducción del avión no debe ofrecer peligro alguno, aun para un piloto inexperto.
2. La construcción del avión debe ser tal que cualquier aficionado pueda duplicarlo dentro del taller de su casa, empleando materiales de construcción fáciles de obtener.
3. Debe ser posible plegar las alas del avión para transportarlo por carreteras detrás del automóvil de la familia, y el mecanismo plegador debe ser sencillo y seguro.

Los seis aviones que tomaron parte en el concurso fueron remolcados o conducidos a impulso propio por el aire hasta Rockford, Illinois, donde la Asociación de Aviones Experimentales celebra sus reuniones anuales. Los jueces — todos diseñadores, constructores y pilotos experimentados — basaron su decisión en la sencillez del diseño y de la construcción, en la facilidad de conducción en el aire, y en la seguridad máxima.

El diseño comenzó a juzgarse, en verdad, mucho antes de que se celebrara la exhibición en Rockford. Fue necesario someter antes a examen los planos de cada avión, y los diseños fueron juzgados de acuerdo con su claridad, simplicidad y seguridad. ¿Tiene el avión el mejor tipo de superficies aerodinámicas? ¿Puede el tren de aterrizaje resistir impactos fuertes? ¿Es seguro el mecanismo para plegar las alas? ¿Pueden conectarse y desconectarse los controles de los alerones con facilidad? Lo más importante de todo, sin embargo, era si cada avión podía ser construído por un aficionado en su primer intento.

Antes de que un avión pudiera participar en el concurso de Rockford tenía que haber volado durante cincuenta horas, sin problemas de ninguna especie, y había que mantener registros de los vuelos, en relación con las pruebas llevadas a cabo por los constructores.

En Rockford estudiaron estos registros y los jueces compararon los planos originales con los aviones terminados. Los constructores tuvieron que explicar o defender personalmente algunas de las singulares características que aparecían en sus planos. Se prestó especial atención a las alas. Cada una se plegó y extendió mientras los jueces registraron su acción con cronómetros.

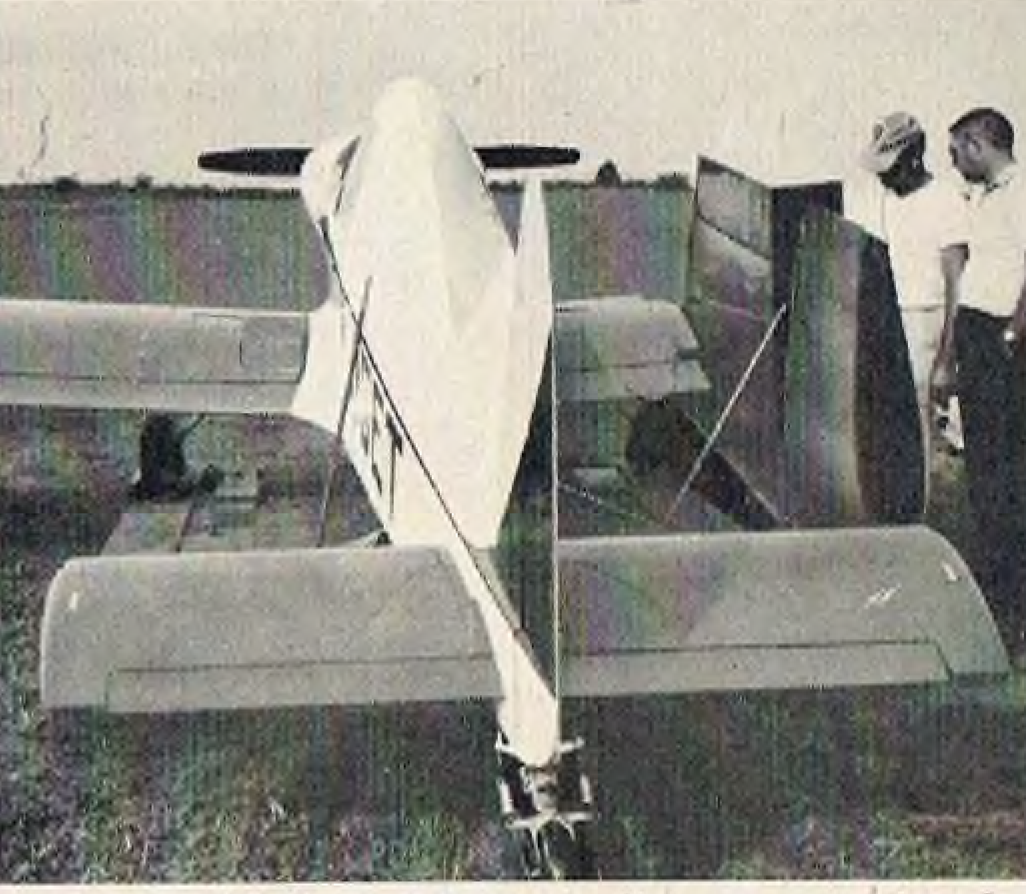
Los Propios Jueces los Guiaron

Luego, los jueces condujeron cada avión. Las pruebas incluían de todo, desde la visibilidad a través de la cabina hasta el índice de ascenso y las características de pérdida de sustentación. Los jueces, todos expertos pilotos, no prestaron demasiada atención a la facilidad de manejo, sino al hecho de que si un piloto inexperto podía conducir el avión sin correr riesgo alguno.

A pesar de que todos los seis aviones fueron alabados por los jueces, el *Fly Baby* de Peter Bowers fue escogido como el mejor de todos. Si una sola palabra pudiera describir la razón de su éxito, sería «simplicidad». Algunos de los otros aviones eran más rápidos, más grandes o de construcción más barata, pero el *Fly Baby* fue escogido por los jueces por su facili-

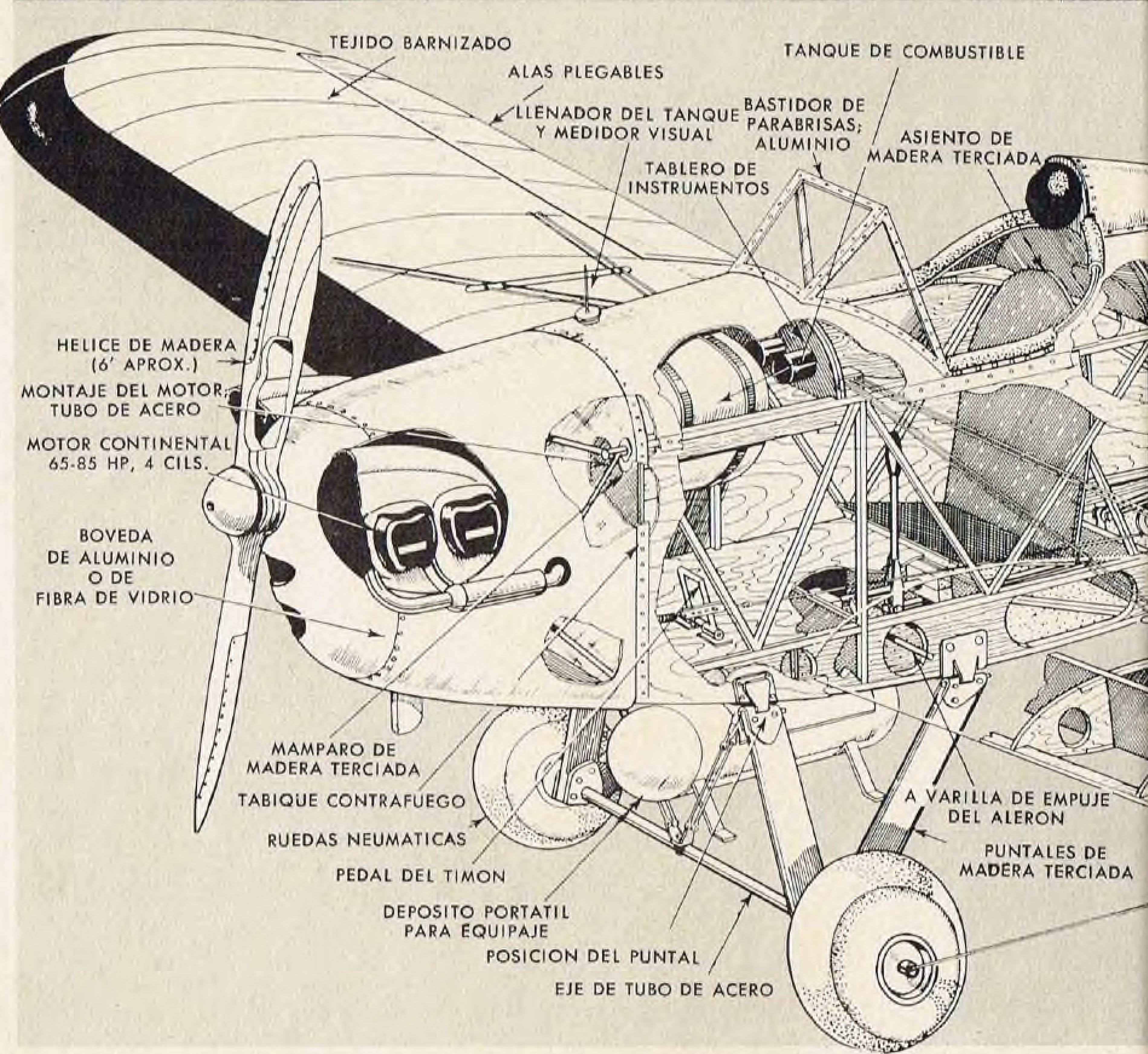
Las alas plegables del Fly Baby son lo suficientemente sencillas para que cualquier muchacho las mueva. Varios jovencitos hicieron estas demostraciones en Rockford





El ala del T-40 se pliega a aproximadamente 60 centímetros del fuselaje, al ras con las puntas del estabilizador horizontal. Su peso, vacío, es de 340 kilos, por lo que fue uno de los aviones más pesados de los que participaron en el concurso







El Cougar I tiene alas que se pliegan contra el fuselaje. La idea básica del concurso era disponer de aviones que pudieran ser construídos por sus pilotos y ser remolcados hasta el aeropuerto

Otro participante fue el Sport Tuholer, el avión con el estilo más deportivo de todos los concursantes. Se asemeja a los aviones de carrera, de 1920 al '30. Costó 800 dls.



dad de construcción y su facilidad de gobierno.

El *T-40* de Eugene Turner, que ocupó el segundo lugar, llamó la atención de los jueces por su alta potencia: velocidad de crucero de 130 m.p.h. (220 k.p.h.) y radio de acción de 450 millas (720 km). Se trata de un modelo de cabina de atractiva apariencia que resulta ideal como avión de una sola plaza para viajes a campo traviesa. Sin embargo, no obstante sus extraordinarias características, los jueces no pudieron recomendarlo como tarea para un principiante, aunque sí puede ser construído fácilmente por un constructor-piloto avanzado.

El avión que ocupó el tercer lugar, el *Eaves-Cougar 1*, es un viejo diseño modificado para dar cabida a alas plegables. Basado en el *Cougar* original (400 de los cuales ya se han construído), ha dado

ESPECIFICACIONES

ENVERGADURA	28 PIES
LONGITUD	19 PIES
ALTURA	6 PIES
PESO VACIO	605 LIBRAS
CARGA UTIL	319 LIBRAS
VELOCIDAD MAXIMA	120 MPH
VELOCIDAD DE CRUCERO	105 MPH
INDICE DE ASCENSO	1000 PPM
RADIO DE ACCION	300 MILLAS
MOTOR	CONTINENTAL DE 75 H.P.

DISEÑADO Y CONSTRUIDO POR PETER BOWERS

ALUMINIO .016"
REFUERZO DE ALAMBRE DE ESTABILIZADOR
TEJIDO BARNIZADO
LARGUEROS DE ABETO
COSTILLAS DE MADERA TERCIADA CON TIRAS DE ABETO
ANTENA
LARGUEROS DE ABETO SOBRE FORMADORES DE MADERA TERCIADA
FUSELADO DE ALUMINIO
TEJIDO BARNIZADO
MONTAJE DE COMP. DE EQUIPAJE MAD. TERC. DE 1/8"
BOVEDA DE ALUMINIO
ALUMINIO .016"
COSTILLAS DE ABETO Y MADERA TERCIADA
BALANCIN DE ALERON
BALANCIN DE TIMON
RUEDA DE COLA GOBERNABLE
CABLE DE CONTROL DEL ELEVADOR
ARMAZON DE ABETO DE 3/4" POR LADO
TEJIDO BARNIZADO
PIEZAS DE REFUERZO SEMICIRCULARES, MADERA TERCIADA DE 1/8"
LADOS DE MAD. TERC. DE 1/8"
POLEA DE GUIA DE CABLE DEL TIMON
PISO DE LA CABINA
ALAMBRES DE ACERO INOXIDABLE
PLACAS DE SUJECION
COSTILLAS DE MADERA TERCIADA
PERTIGAS DE ABETO
PUNTAL DE COMPRESION
REFUERZO DEL ALA
PUNTA DE ABETO
CINTA
TOMA PITOT DE VELOCIDAD DEL AIRE
ALUMINIO O MADERA TERCIADA DE .016"
DOUGLAS ROLFE



Método convencional de plegar las alas. En el Tuholer, construído por Tony Spezio y que es el que aparece en la foto, el borde trasero se desplaza hacia arriba, plegándose al ala

Original método del Lacey M-10. El ala pivota en el centro y queda colocada de plano, arriba. Este avión llamó la atención extraordinariamente



prueba de su alto rendimiento y dispone de espacio para un pasajero. Lo que llamó la atención de los jueces fue la pericia en construcción y en aviación que se requiere para un *Cougar.* Este avión desarrolla una velocidad de crucero de 125 m.p.h. (190 k.p.h.) y tiene un alcance de 500 millas (800 km).

(La Asociación, a propósito, suministra copias gratis de los Reglamentos de la Aviación Civil de los Estados Unidos, relacionados específicamente con la construcción de aviones por parte de aficionados. Cuenta con 14.000 miembros y tiene capítulos en diferentes áreas de los Estados Unidos).

Uno de los aviones que participaron en la exhibición de Rockford fue el *Sport Tuholer,* construído por Tony Spezio, de Bethany, Oklahoma. Su cabina abierta de dos plazas le proporciona un aspecto deportivo, y su potencia llamó grandemente la atención—velocidad de crucero 128 m.p.h. (205 k.p.h.), radio de acción de 400 millas (640 km) e índice de ascenso de 2200 pies (670 m) por minuto. Sin embargo, debido a sus características de pérdida de sustentación, los jueces no opinaron que era adecuado para un piloto inexperto.

Los otros dos aviones que participaron en la competencia, el *Lacey M-10,* construído por Joe Lacey, de Tulsa, Oklahoma, y el *Contester,* creado por Leon Tefft, de Chicago, Illinois, desafortunadamente fueron descalificados a causa de un tecnicismo. Los dibujos de estos aviones no se habían terminado cuando se celebró la competencia en Rockford. Sin embargo, ambos aviones llamaron grandemente la atención. El *Lacey M-10,* por ejemplo, tiene un ala elevada que no se pliega. Pivota sobre el centro del fuselaje, simplificando el diseño y eliminando algunos de los problemas inherentes a las alas plegadizas. El *Contester* fue el más voluminoso de todos los aviones, con una envergadura de 8½ pies (2,58 m) y una longitud de apenas 14½ pies (4,42 m). Sin duda alguna, fue el avión de apariencia más original de todos.

De hecho, el *Fly Baby,* aun siendo el ganador, fue el menos conspicuo de todos los participantes. Con el ancho mayor de sus alas, su falta de adornos, sus refuerzos externos de alambre y su fuselaje de tela barata, no brilló por su apariencia. En general, el avión de Peter Bowers ganó debido a que fue el que más se aproximó al ideal establecido por los reglamentos del concurso—un avión sencillo, fácil de construir y que pudiera volar sin riesgo

(Continúa en la página 90)



Escuela Especial para BOMBEROS PARACAIDISTAS

Un maestro de la escuela da instrucciones al paracaidista, por medio de un megáfono accionado por pilas, para que haga un aterrizaje perfecto. El paracaidista puede regular el descenso controlando directamente la salida del aire

EL ROBUSTO JOVEN calzado con botas de leñador, y que un momento antes parecía tan indiferente, hubo de ser arrastrado hasta la puerta abierta del DC-3.

«¡No!» gritó. «¡No puedo lanzarme! No puedo—»

Su voz se apagó mientras dos corpulentos caballeros lo empujaron por la puerta del avión, después se volvieron y encarándose con los otros quince pasajeros, preguntaron:

«¿Qué otro es el que no quiere lanzarse?» Los «pasajeros» mostraron una sonrisa burlona y se pusieron de pie, aliviados de cualquier tensión que pudieran haber sentido. Y ésta era exactamente la forma en que todo había sido planeado.

La agitada víctima era en realidad un instructor veterano de uno de los más severos y exigentes cursos de saltos con paracaídas del país — la escuela de bomberos-paracaidistas del Servicio Forestal de los Estados Unidos en McCall, Idaho. Los pasajeros eran sus alumnos.

Las hazañas de estas tropas y el valor que representan para el país han llegado a ser bien conocidas en los 20 años que llevan de estar apagando fuegos. Nuestra pérdida anual de 100.000.000 de dólares como consecuencia de los fuegos forestales sería mucho mayor si no fuera por su celo y habilidad. Lo que no es tan bien conocido es que no se trata de meros empleados a los que se les pone un para-



Por

Frank A. Tinker

caídas y se les lanza cerca de un incendio. Más bien son especialistas que deben someterse a un severo curso de entrenamiento para hacer frente a una labor sumamente exigente. En el Oeste se imparte en Missoula, Montana, o en MacCall. Sin embargo, una vez graduado, el bombero-paracaidista puede ser enviado a cualquier parte del país, donde surja una emergencia.

Los rigores de este entrenamiento son agotadores, pero necesarios. Cuando se lucha solo contra un voraz fuego forestal, muchas veces en áreas remotas, no hay margen para el error o la debilidad. La fiereza de un incendio de pinos es sobrecogedora y terrible. En 1949, una cuadrilla de hombres que luchaban contra un voraz incendio en el Bosque Nacional Helena fue sorprendida por un bruco cambio en la dirección de las llamas. Aunque se trataba de guardabosques experimentados, en pocos minutos se vieron rodeados por el incendio. Trece murieron al ser alcanzados por las llamas.

A pesar de eso, por cada vacante que se produce en el cuerpo de bomberos-paracaidistas hay 10 solicitantes, lo que prueba que la juventud norteamericana todavía busca y se enfrenta a un desafío real y que merezca la pena. Al revés de otros programas gubernamentales de «voluntarios», éste se lleva a cabo sin utilizar carteles ni reclutamiento. Los paracaidistas vuelven verano tras verano, y de los 74 hombres este año en MacCall, solamente 14 eran nuevos reclutas.

Casi todos los paracaidistas-bomberos se hallan por encima del término medio en cuanto a condición física. Estudiantes universitarios, maestros de escuela y hombres con experiencia en bosques, todos libres durante el verano — éstos son los veteranos comunes y corrientes. En el pasado, han participado sacerdotes y directores de escuelas en las clases. Aunque parezca extraño, no se anima a los estudiantes de silvicultura que acudan verano tras verano, ya que se considera un campo demasiado especializado por la amplia educación que se requiere.

Todos los solicitantes deben tener por lo menos dos temporadas de experiencia en la extinción de fuegos, ya sea con agencias estatales, agrícolas y de otro tipo. Además, deben conocer más que los rudimentos de la profesión. Con el poco tiempo de que se dispone para el entrenamiento, el Servicio Forestal aduce y razona en el sentido de que se puede enseñar a una persona con experiencia en bosques a usar un paracaídas, pero que tendría poco éxito en despertar interés por el bosque a un joven que únicamente supiera lanzarse.

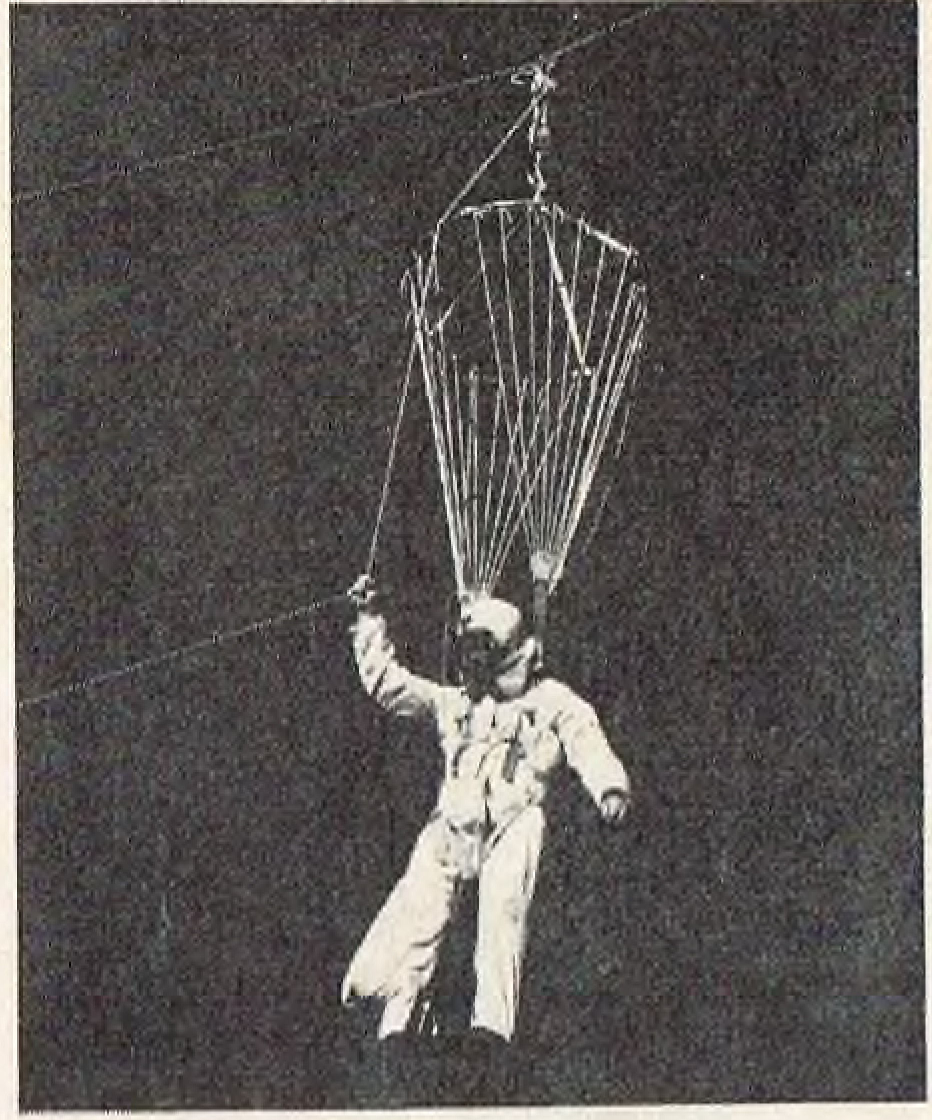
Al contrario de lo ocurrido en los años que siguieron inmediatamente a la terminación de la Segunda Guerra Mundíal, en que más de la mitad de los «bomberos» eran ex-paracaidistas, la mayoría de los jóvenes que llegan por primera vez a la escuela no ha saltado nunca.

Al presentarse en McCall, el recluta que acaba de dejar lo que comúnmente se llama empleo sedentario, es enviado a trabajar en algún programa forestal, con objeto de que se fortalezca. Después de varias semanas de estar tendiendo una línea telefónica en terreno montañoso, o abriendo una trocha para una carretera, la clase se halla lista para un entrenamiento más especializado, conducente a los saltos con paracaídas. En los campos de McCall tanto los veteranos como los reclutas deben pasar por toda la rutina de preparación para los saltos. Una torre de 12 metros de altura, con aberturas en su parte superior que simulan las portezuelas de salida de los diferentes aviones, proporciona a los hombres la práctica necesaria para empezar a saltar correctamente. Con el equipo completo para el fuego, con sus arneses conectados a un muelle que los lanza al paso de descenso del paracaídas (5 a 6 metros por segundo), saltan desde las puertas para caer sobre una red de lona.

Hasta Usan Piedras

«Generalmente, podemos decir cuándo uno de los nuevos se va a cohibir,» dice Del Catlin, instructor de la escuela del Servicio Forestal. «En la torre les entregamos una piedra para que se la pasen de una a otra mano por detrás de su espalda, durante el descenso. Los que continúan pensando durante el salto tienen pocas dificultades; los que se desconciertan, se olvidan por completo de la piedra.» En esta profesión se requiere tener gran calma y nervios de acero. Dos bomberos que en una ocasión saltaron uno muy junto al otro, se encontraron de repente descendiendo a un fuego con sus paracaídas enredados. Las oscilaciones los lanzaban al uno contra el otro. Para evitar una colisión, cada uno se agarró de las cuerdas del otro. Si hubieran caído juntos, como hubiera hecho cualquier novato, el resultado hubiera sido desastroso, ya que los paracaídas despedían aire y les hacía descender con gran rapidez. Estos bien entrenados paracaidistas rápidamente separaron sus paracaídas, se alejaron el uno del otro y descendieron sin peligro alguno.

Se usa un arnés especial para las prácticas de salto desde una torre de 12 metros (izquierda). El arnés tiene un resorte para que la caída sea a una velocidad normal. Al caer, el bombero termina con un salto mortal hacia atrás, que amortigua el golpe







Al descender sobre un lugar marcado, el aprendiz debe guiar su paracaídas para caer en el claro. Una vez en el suelo, debe deshacerse del paracaídas y empezar su tarea de extinción del incendio

Derecha: A veces, el paracaidista dispone de un blanco muy pequeño, de menos de cinco metros de ancho. Para caer en él, debe descargar el aire de su paracaídas a fin de evitar el laberinto de árboles

Al saltar al espacio, el aprendiz abandona el avión sin vacilar tan pronto como recibe la señal del vigilante que ya ha comprobado las corrientes de aire. Su compañero le sigue un segundo después



En un gran bolsillo de la pernera de su traje de salto, cada bombero lleva una larga cincha de nilón. Aprende para lo que sirve cuando es izado del suelo por un cabestrillo, mientras lleva puesto el arnés del paracaídas. Se columpia en el aire hasta que logra soltar la cincha y atarla al arnés, después de lo cual desciende al suelo. Como es casi inevitable no caer sobre un árbol en áreas boscosas, y como muchas veces es preferible aterrizar sobre árboles en vez de rocas escarpadas, debe ejercitar bien este medio de escape.

«Smokey» Stover, director de control de fuegos en Idaho City y un instructor típico de los de McCall, dice siempre lo mismo a todos los reclutas: «No es la caída lo que tiene que preocuparte sino la llegada al suelo.» Es un instructor implacable en cuanto se refiere a la manera correcta de aterrizar, porque pasadas experiencias le han enseñado su importancia. «Un hombre con una pierna rota, con la espalda lastimada o colgado de un árbol será de poca utilidad para combatir un fuego» dice él. Stover ha estado en esta sección del Servicio Forestal desde el año 1946 y ha realizado 114 saltos. Junto con Wayner Webb, que llegó a McCall procedente de su unidad de infantería aérea y que tiene en su haber 212 saltos (135 sobre fuegos), Stover insiste en enseñar a los reclutas un buen estilo de caída: Contacto, giro, rodar y saltar hacia atrás. Los recién llegados practican esto cada hora, asiéndose al principio de cuerdas oscilantes para arrojarse sobre unas colchonetas, y después saltando desde la parte posterior de un camión en movimiento. Este es un entrenamiento rudo, pero nada parece abatir la resistencia del paracaidista.



Bomba, Pica y Sierra

Cualquier mañana, después de haber sido lanzados sobre un bosque, pasan todo el día cortando troncos con sierras y picas, trepando árboles y practicando la extinción de fuegos con bombas portátiles. Luego, se echan a la espalda un paquete de 18 kilos que se les arroja después del salto — y caminan de 6 a 8 kilómetros sobre un terreno abrupto para volver al campamento—la distancia aproximada desde un fuego hasta donde está el helicóptero.

Este acondicionamiento da resultados cuando llega la prueba de verdad. El año pasado, dos bomberos se lanzaron en una remota área montañosa de Idaho y estuvieron combatiendo un fuego hasta su extinción, durante tres días consecutivos. Alimentándose de raciones y durmiendo a intervalos cuando el fuego se lo permitía, lograron contener el incendio hasta que llegaron otros para relevarlos. Se les dijo que la senda de salida se encontraba dos kilómetros más abajo. Y así fue efectivamente, pero el descenso a través de la maleza y precipicios les tomó unas 10 horas. Cuando por fin llegaron a la senda, habían pasado por una odisea que hubiera acobardado al más experimentado alpinista.

La noche anterior a su primer salto es de gran tensión nerviosa para el aprendiz, pero posee él la seguridad de conocer al dedillo su equipo y la manera de usarlo.

El paracaídas, por ejemplo, es una resistente tolda de nilón con ranuras que permiten la salida del aire, impulsando de esta forma al que salta hacia adelante y proporcionándole una considerable libertad de movimiento, al tiempo que impiden cualquier oscilación. Cada paracaídas es empaquetado por expertos en el almacén de McCall. Se seca convenientemente y se inspecciona después de cada utilización, y cualquier desgarradura o agujero es reparado cuidadosamente. Al igual que la mayoría de los utensilios y equipo de los bomberos-paracaidistas, esta tolda ha sido especialmente planeada para su uso. Las tropas de paracaidistas de combate han aprovechado mucho de la experiencia de los forestales en la confección de su equipo.

El Equipo Es Vital

El equipo de fuego, con la pala, pica, raciones y equipo de salto es de la responsabilidad de cada individuo. Esto, junto con el radio transmisor-receptor y cualquier otro elemento especial que pueda necesitarse, le es arrojado una vez realizado el salto. Su vida puede depender del equipo, por lo que se hace



Las caídas no siempre son suaves. Este muchacho se ha enredado en un árbol, al terminar su salto. Ahora tendrá que dedicarse a desenredar el paracaídas de las ramas, mientras escucha los gritos y las críticas burlonas de un instructor



Como en el Ejército, los severos instructores imponen castigos al recluta que comete un error durante sus prácticas de salto. Para pagar la pena, este aprendiz tuvo que levantar el cuerpo con las extremidades, veinte veces consecutivas

experto en su uso, tanto en la escuela, como en las prácticas que realiza con el veterano que va a ser su compañero cuando salte.

Para las prácticas, así como para los saltos reales, el Servicio Forestal utiliza aviones contratados a alguna compañía particular. El primer salto se realiza generalmente desde un C-47 que tiene capacidad para 16 bomberos y su equipo; cada hombre lleva dos paracaídas: uno de 10 ó 9 metros, según su peso, y otro de 7 metros en un paquete sujeto al pecho para usarlo en caso de emergencia. En tierra y en el avión revisa no solamente su propio equipo sino también el del paracaidista más próximo a él, asegurándose de que las correas y hebillas estén tensas y que nada esté flojo y pudiera soltarse durante la caída. Cuando le llega su turno de saltar, engancha la cuerda estática de su paracaídas principal a un cable bajo situado al lado de la portezuela abierta. (El cable superior usado con anterioridad se movió a una posición más baja debido a que un gran número de saltadores sufrieron abrasiones producidas por la cuerda fija del hombre que les precedía.) Preparado en el dintel de la puerta, espera atentamente a que el vigilante dé la señal.

El vigilante es lo que su nombre indica. Es el que «vigila» el lugar donde tiene que caer el saltador, guía al piloto e indica al paracaidista cuándo debe lanzarse.

A fin de calificarse para este importante cometido el bombero tiene que haber cumplido siete años de servicio, y además poseer un sentido especial para marcar el tiempo. Desde alturas de casi 400 metros, no obstante los vientos variables, un buen vigilante debe hacer caer a su hombre sobre un ladrillo.

Antes de lanzar al primer hombre, el vigilante arroja unas cintas lastradas para juzgar la fuerza del viento. Se requiere una estrecha coordinación entre el piloto y el vigilante para no perder de vista estas cintas y mantenerlas propiamente orientadas durante su caída.

El avión hace entonces un pequeño círculo a indicación del vigilante. El piloto reduce la velocidad. En el momento en que el vigilante golpea el zapato del paracaidista que espera, éste salta. Su compañero le sigue un segundo después.

Por regla general solamente tres paracaidistas van en un grupo, puesto que a estos muchachos se les asigna pequeños espacios, a menudo de menos de 5 metros.

Esta clase de exactitud requiere una habilidad especial, y como todo lo que concierne a los bomberos paracaidistas, esta habilidad puede significar la diferencia entre la vida y la muerte. Estos especialistas deben estar dispuestos a saltar en cualquier parte y en cualquier momento. Deben combatir un pequeño incendio durante las primeras horas de su iniciación, dominándolo con utensilios ligeros o por lo menos manteniéndolo bajo control hasta que unidades de a pie puedan llegar al lugar. Queda poco margen para el error. Una tormenta con relámpagos y rayos puede iniciar docenas de fuegos y un par de paracaidistas deben descender inmediatamente sobre cada uno de ellos. Por regla general, antes de ser enviados a combatir un fuego, ya habrán realizado una media docena de saltos de entrenamiento, pero durante una mala temporada de fuegos como la de 1961, su primer incendio puede ocurrir en mayo y el último en octubre. Contando con este elemento de inseguridad, la enseñanza es concreta y al grano.

Pocos Son los Heridos

Debido a la espléndida condición física de los reclutas, y a las grandes exigencias de su entrenamiento, hay pocos heridos como consecuencia de los saltos. Pero un bombero nunca sabe lo que se va a encontrar cuando realiza un salto, y por eso a cada uno de ellos se les da un curso completo de primeros auxilios.

Se toman toda clase de precauciones para graduar a bomberos-paracaidistas altamente disciplinados. En su primer salto, un instructor en tierra le da indicaciones por medio de un altavoz portátil. Después de esto, tiene que valérselas por sí mismo, y el desventurado bombero que comete un error tendrá que sufrir regaños y contribuir con un dólar de multa por cada falta, que va a parar a un fondo común para los gastos de la fiesta de graduación. La sección de Desarrollo y Equipo del Servicio Forestal no cesa de hacer estudios para mejorar el equipo de los paracaidistas. Las botas, por ejemplo, demostraron ser poco resistentes para esta clase de trabajo, y fueron reemplazadas por otro modelo con refuerzos de acero y tacones de 25 milímetros de altura. El pesado traje se rasgaba frecuentemente; los bomberos usan ahora un uniforme de nilón con almohadillas de espuma de caucho en las rodillas, caderas y otras articulaciones expuestas. Actualmente la escuela está tratando de resolver el problema que confrontan los hombres al ser zarandeados violentamente cuando se abre el paracaídas. Se toman fotografías de movimiento lento desde un avión para ser estudiadas después.

Con tales precauciones, ningún percance fatal ha ocurrido en el Servicio Forestal como consecuencia de los saltos, aunque sí han ocurrido muertes por accidentes durante fuegos y en tierra. Los estudiantes de McCall han realizado más de 10.000 saltos — en prácticas y en fuegos reales. En 1961, aunque se realizaron 50 saltos de entrenamiento y 550 durante fuegos, solamente hubo 19 heridos con lesiones sin importancia.

Es difícil comprender qué es lo que hace que estos hombres vuelvan año tras otro, para pasar sus vacaciones en una de las tareas más duras que puede haber. No puede ser el dinero. El paracaidista de primer año tiene un grado en el Servicio Civil de GS-5. Un veterano de segundo año un grado de GS-6, y un instructor solamente un grado más alto. El salario de éste es comparable al de un mecanógrafo que trabaje en un cómoda oficina, y el bombero no obtiene nada extra por sus saltos, excepto cuando tiene que trabajar extra durante la extinción de un gran incendio forestal.

Parte de la respuesta son las grandes emociones que encierra su profesión y la satisfacción personal de estar realizando un servicio importante. Otra razón es la confianza que adquiere en sí mismo. Cada bombero-paracaidista sabe que se le proporciona el mejor equipo y entrenamiento posibles, que es capaz de realizar cualquier salto que su superior le ordene, luchar contra el fuego con éxito y volver salvo a su base.

Es esta confianza en sí mismos que parecen tener todos los bomberos—paracaidistas lo que ha cimentado su reputación de hombres valerosos y eficaces.



PREPARANDO EL CAMINO PARA LOS EXPLORADORES DE LA LUNA

Para guiar a los hombres que habrán de poner pie en la luna, los cartógrafos están trazando minuciosos mapas aéreos con paisajes lunares que nadie ha visto

Por Joseph Goodyear

A TRAVES de 378.000 kilómetros de espacio, la luna se nos muestra como un mundo muerto y prohibitivo. Será aún más prohibitiva para los astronautas que pronto habrán de explorarla. Su superficie está dotada de cráteres, posiblemente como consecuencia de milenarias lluvias de meteoros. Planicies muy extensas y misteriosos «mares» abarcan vastas porciones de su superficie visible. Montañas que rivalizan en tamaño con las de la tierra cubren gran parte de su extensión.

En pleno día, el cielo por encima de la superficie lunar es tan negro como la tinta. Ninguna atmósfera absorbe los mortales rayos ultravioletas del sol. Durante el día, las temperaturas alcanzan los 103 grados centígrados. Por la noche, descienden a más de 150 grados bajo cero.

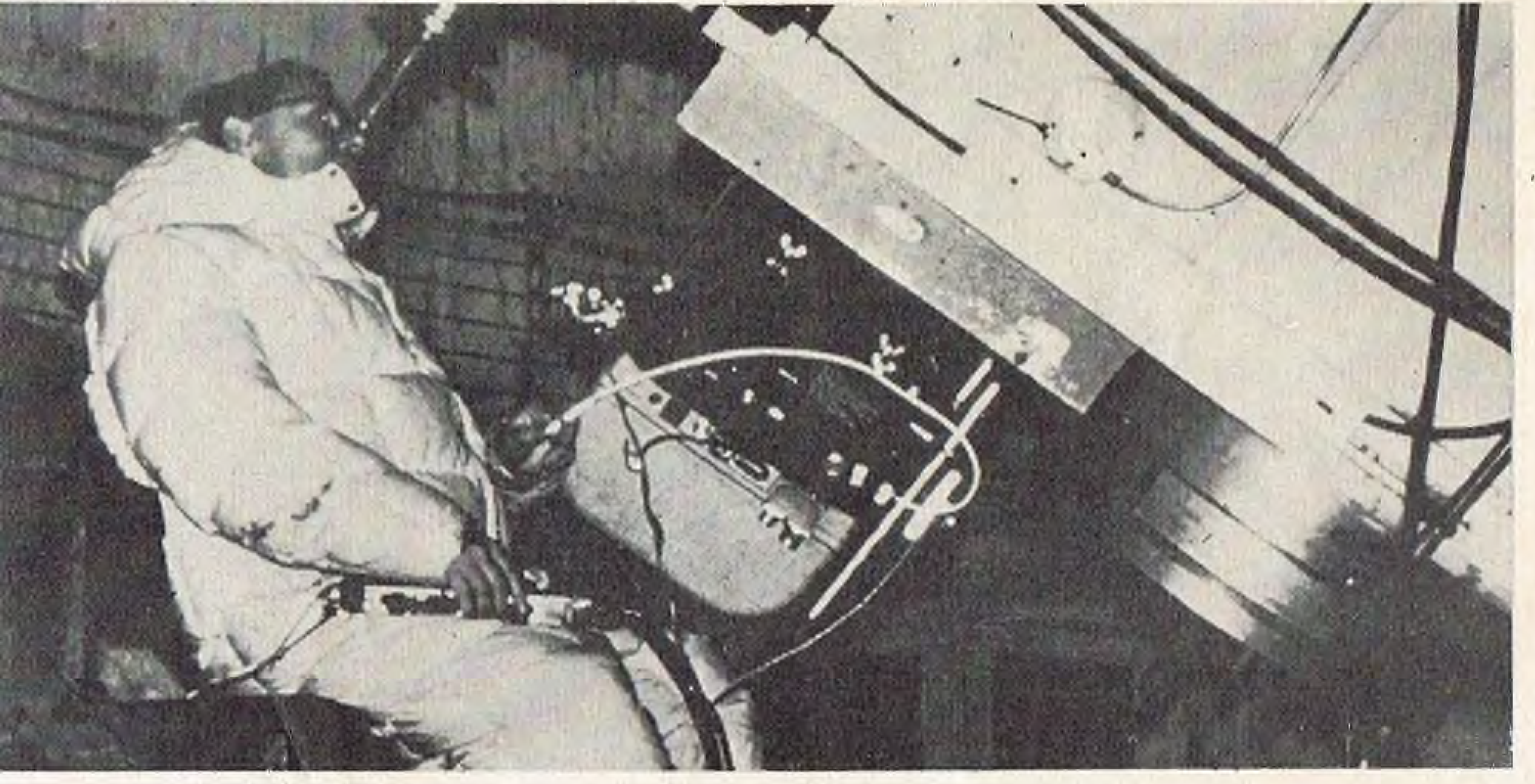
Al no existir ninguna corriente de aire, nada se mueve en la superficie de la luna. Todo es quietud y muerte. Sin embargo, este mundo prohibitivo puede descubrir los secretos del universo. De la estructura geológica de la luna, que con toda probabilidad ha permanecido esencialmente inalterada desde su formación, posiblemente podremos descubrir pistas que nos señalen tanto los orígenes de la tierra como los de la luna, e incluso es muy posible que los de la vida misma. Los fósiles de esporas de líquenes nos dirán el secreto, si es que existen en la extensión lunar.

Si bien conocemos mucho acerca de la luna, la mayoría de sus enigmas permanecen sin resolver. Incluso la composición de su superficie es desconocida. Y antes de que nuestros astronautas puedan intentar un «alunizaje», aquella superficie debe ser explorada hasta el límite de nuestras posibilidades para que resulte tan segura como sea posible. Debemos preparar ciertas clase de guías de navegación que indiquen a los astronautas lo



Aun cuando los primeros astronautas pongan pie entre estos dos cráteres, Copérnico (a la izquierda) y Eratósten, no es probable que tengan el tiempo ni el equipo para su exploración

Para trazar mapas de la luna, los cartógrafos de Estados Unidos están empleando actualmente miles de fotos tomadas en el Observatorio de Pic-du-Midi y en otros puntos de observación



que deben buscar, adónde ir y cómo localizar su situación.

Durante el viaje a través del espacio, los viajeros se conducirán como verdaderos astronautas, siguiendo una trayectoria libremente elegida. Pero una vez que se aproximen a la superficie de la luna o tengan que dejar el barco-nodriza en un vehículo de aterrizaje, tendrán que asumir la función de aeronautas, examinando un lugar conveniente donde «alunizar».

Para conseguir esto, necesitarán cartas aeronáuticas al igual que las usadas por los pilotos de las líneas aéreas, con referencias de latitud y longitud.

Tales cartas de la superficie de la luna en que se muestran las invisibles líneas esféricas ya están siendo preparadas.

Hasta hace poco, todos los programas de confección de mapas lunares eran llevados a cabo para beneficio de los astrónomos; los mapas eran como meras guías para los encargados de los telescopios. En realidad, la cartografía lunar, o selenografía como la denominan los astronautas, no es realmente una nueva ciencia. Galileo, a principios del Siglo 17, observó la luna a través de un primitivo telescopio y dibujó algunas de sus características. Más adelante los astrónomos ampliaron y mejoraron su trabajo.

Debido a que pronto los que viajen a la luna tendrán que valerse de mapas semejantes, la selenografía adquiere una nueva importancia.

La Fuerza Aérea y la Oficina Geológica de los Estados Unidos han concluído o están a punto de concluir tres programas afines para el trazado de un plano de la luna. Han sido proyectados para dar a los futuros viajeros a la luna las mejores guías posibles en cuanto a topografía y lugares de desembarco, además de proporcionar los medios para señalar su posición en dicho satélite.

Dos de estos programas ya han concluído, y el tercero está a punto de terminarse. Son:

Un *Atlas Fotográfico Lunar* recopilado por el Laboratorio de Investigaciones de la Fuerza Aérea en Cambridge.

Mapas geológicos recientemente acabados por la Oficina Geológica de los Estados Unidos.

En la actualidad, el Centro de Cartografía e Información Aeronáutica de la Fuerza Aérea (ACIC) está preparando cartas aeronáuticas.

El primero de estos programas no es, estrictamente hablando, un programa cartográfico, sino más bien una fuente de material para la confección y trazado de las cartas en sí.

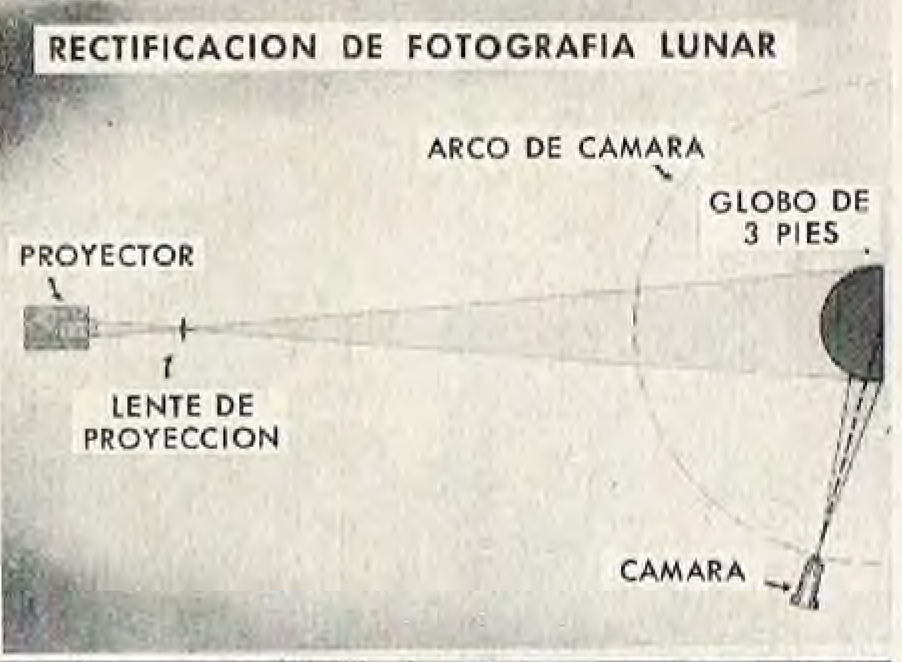
(Continúa en la página 88)

Indice lunar de las series numeradas de cartas aeronáuticas de la parte visible de la luna. Foto inferior, centro: Los astrónomos determinan las elevaciones lunares por geometría. El ángulo en que los rayos solares chocan con la cima de una montaña forma la hipotenusa de un imaginario triángulo desde el cual se computa la altura de la luna

Para corregir la distorsión de objetos excéntricos en las fotos lunares, lo cual hace que los cráteres redondos aparezcan ovalados, se proyectan fotografías de estos objetos sobre un caballete cónico y se retratan con la cámara apuntando al centro del hemisferio

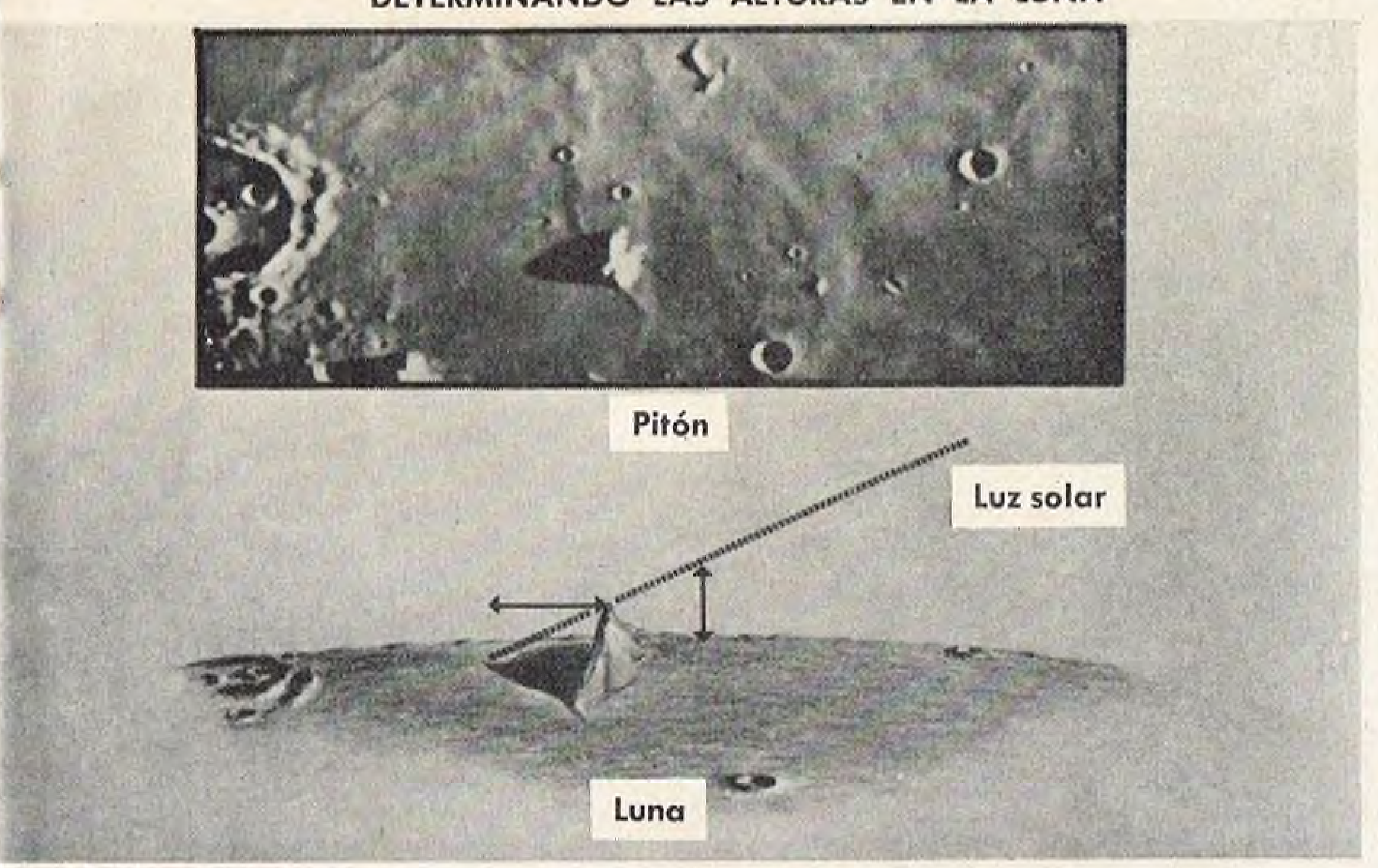








DETERMINANDO LAS ALTURAS EN LA LUNA





Un Jeep tripulado por dos hombres corre en «la pista de carreras más difícil del mundo» durante el torneo de 1962

Los ganadores del concurso fueron John N. Sayer, y Bob Wood, ambos de New Mexico, que aparecen aquí escalando una alta colina



Torneo de Jeeps . . .

CRISIS SOBRE RUEDAS

Por Thomas E. Stimson

Imagínese que está usted en plena carrera con un cigüeñal roto y que tiene que sujetar a su ayudante para que no salga despedido del vehículo. Es esto lo que sucede frecuentemente en esta difícil prueba de valor y pericia

El copiloto se desplaza hacia un lado del vehículo al tomar éste una curva hacia la derecha, tal como en un bote de vela. Su labor es tan importante como la del conductor, pues está constantemente en movimiento



POR SUPUESTO que uso un cinturón de seguridad, pero mi copiloto no puede hacerlo. Tiene que moverse por todo el Jeep durante la carrera, a fin de colocar su peso donde éste se necesite para equilibrar el vehículo.»

Bob Wood, conductor campeón de Jeeps, declara que su copiloto John Sayer es una de las grandes razones por las cuales su equipo siempre gana. «Puedo tomar una curva hacia la derecha con una rapidez mucho mayor cuando John se halla colgado del lado derecho del vehículo. Se sujeta mediante asideros y soportes para los pies, soldados a la carrocería.

«Al bajar por una pendiente inclinada, se coloca detrás de la barra protectora para evitar que el Jeep se vuelque hacia un lado. Al iniciar el descenso se pone de pie para ver en qué dirección virar, y me indica a gritos lo que debo hacer.

«Por poco lo pierdo en una ocasión. Tenía el acelerador totalmente abierto, con el cambio en baja, y John se paró en el instante mismo en que aparté el pie del pedal. Salió disparado sobre el capó, y si no lo agarro por los pantalones a tiempo, hubiera caído frente al vehículo.»

Los rodeos de Jeeps son las competencias de automovilismo más difíciles del mundo, y su objetivo es recorrer en el menor tiempo posible una trayectoria que es algo peor que una montaña rusa diseñada por un loco. Un rodeo incluye tres carreras, a razón de una al día, por el mismo trayecto. El que demora menos tiempo durante las tres carreras es el que gana. Los concursantes salen a intervalos de cinco minutos. «Si no pasa usted al auto frente al suyo a la mitad del trayecto, entonces no puede ganar esa carrera,» dice Wood.

Un gran número de clubs de Jeeps celebran competencias, pero los mejores (o peores) rodeos tienen lugar en la costa occidental de los Estados Unidos. Estas competencias se llevan a cabo sobre extensiones de terreno que ningún conductor en su sano juicio se atrevería a recorrer.

Los rodeos en Las Cruces, New Mexico, y la que se celebra en Denver, Colorado, someten al conductor y al equipo a un

trato de lo más severo, y es posible que en ninguna otra competencia se corran más riesgos, excepto durante el Campeonato Internacional de Jeeps, el cual se celebra en Truth or Consequences, New Mexico. (Y que no se atreva nadie que visite estas poblaciones a decir que esto no es así, ya que posiblemente lo retarían a duelo.)

La pista de Truth or Consequences ha sido calificada como la pista de carreras peor del mundo, y es eso exactamente su objetivo. D. L. Scott y John Guthrie, del club de Jeeps local, la trazaron como «lugar donde probar la pericia del hombre y la eficiencia de la máquina», pero aseguran que no ofrece peligro alguno contra la vida. Sin embargo, de esto sí se puede estar seguro: aún a baja velocidad, constituye una pesadilla para cualquier automovilista.

Scott y John usaron un bulldozer para formar la pista de 24 kilómetros de extensión en unas colinas fuera de la población, utilizando la máquina para trazar la pista únicamente, y no para alisarla. Condujeron la máquina de un obstáculo a otro, y no en su derredor.

Afortunadamente, las reglas para este difícil deporte dicen que «se puede aceptar la ayuda de otros». Significa esto que cuando un Jeep se vuelca, como puede suceder con media docena de ellos durante una carrera, los espectadores pueden ayudar a colocarlo nuevamente sobre sus ruedas.

La pista de Truth or Consequences se altera todos los años y los concursantes no pueden practicar en ella sino hasta 48 horas antes de una carrera. Durante las competencias, los Jeeps son vigilados por observadores colocados en cinco diferentes puntos. Dan ellos a conocer los accidentes o las infracciones por radio.

Parte de la pista consiste en un cañón a la vista de espectadores que se estacionan a lo largo de su borde. Desde el área de partida, que queda al otro lado del cañón, la pista sigue una trayectoria casi vertical por la pared del cañón, luego continúa por la ladera de una colina tan empinada que pareciera que ningún Jeep pudiera mantenerse sobre ella. Hay una gruesa capa de arena en el fondo del cañón que impide a los Jeeps moverse con rapidez, no obstante su mando en las cuatro ruedas. Luego la pista sigue por un promontorio tan angosto que las ruedas montan sobre sus bordes mismos. Hay un retallo rocoso al cual no se puede ascender en línea recta, sino en ángulo. También hay numerosos declives en que el conductor no puede ver por dónde va, teniendo que guiarse por las indicaciones que le hace el copiloto.

Los dos hombres en cada vehículo tienen que mantenerse a la alerta siempre, aún sobre superficies a nivel: hay una zanja diagonal en medio del trayecto que hace que el Jeep salte violentamente, des-

(Continúa en la página 86)



Una aguda curva hacia la izquierda hace que se levante la rueda delantera izquierda y que el ayudante se mueva hacia el lado en que se encuentra el conductor, para mantener el equilibrio del vehículo. En la parte trasera se observa un parte de la accidentada y zigzagueante pista de Truth or Consequences

Abajo, izquierda: Al llegar a la cima de la cuesta, el piloto se reclina sobre el capó, para impedir que las ruedas delanteras se aparten del suelo. Abajo: La pista de Truth or Consequences se altera todos los años y los competidores no pueden practicar en ella sino hasta 48 horas antes de celebrarse una carrera

NOTICIAS DE DETROIT

Por JIM WHIPPLE

Nueva Transmisión Automática para el Renault ¿Qué más Incluirá la Garantía de 5-80?

La compañía de automóviles franceses Renault tiene algo nuevo que presentar en sus vehículos; se trata de una transmisión automática de funcionamiento eléctrico. A pesar de que aún no se está produciendo la unidad, los ingenieros de la Renault se muestran tan complacidos como gatos que acaban de derramar el contenido de una botella de crema. Básicamente, la transmisión en sí es una caja de engranajes sincronizados de cuatro velocidades, acoplada al motor con un embrague de polvo de hierro magnético, el cual en sí no constituye ningún nuevo desarrollo.

De acuerdo con los ingenieros, el truco consiste en que la selección de engranajes la efectúa un motor eléctrico de alta velocidad que hace funcionar a una ingeniosa leva que regula las guías de cambio. Los franceses alegan que su funcionamiento es perfecto y rápido, y que añade muy poco peso . . . por lo que resulta una transmisión automática adecuada para un coche pequeño.

Todos esperamos con curiosidad el momento de probar esta nueva transmisión automática, la cual bien podría causar una verdadera revolución en lo que respecta a la ingeniería automovilística.

En la Curtiss-Wright siguen ocupados con el desarrollo de una transmisión automática sin cambios, basada en un diseño toroidal. Dispondrá de rodillos cónicos que permiten un número infinito de relaciones y un cambio continuo y suave de alta a baja o viceversa. Una característica interesante de este tipo de transmisión es que puede usarse con un control manual directo o con una «caja de cerebro» automático, como la denominan los ingenieros.

Cada día que pasa aumentan las posibilidades de que el motor rotatorio de combustión «Wankel» (el cual lleva el nombre de su inventor) se use como equipo de norma en automóviles. Según los rumores, se está probando un número de autos *Rambler* equipados con motores Wankel y transmisiones toroidales de la Curtiss Wright. De acuerdo con lo que se nos ha informado, no se han experimentado problemas con las aspas que separan las áreas de combustión entre sí.

Posiblemente la nueva garantía de 5 años-80.000 kilómetros de la Chrysler parezca un riesgo demasiado grande para una compañía de automóviles, ya que cubre las piezas internas del motor, las transmisiones y las líneas de mando de los automóviles de todos los dueños que siguen los procedimientos de servicio recomendados.

Bien podría ser ésta una promesa difícil (costosa) de cumplir, aun de producirse un pequeño porcentaje de fallas. La Chrysler Corporation no se halla más ansiosa que cualquier otra compañía automovilística de jugar a la ruleta rusa con costos de piezas y servicio relacionados con cientos de miles (pronto millones) de automóviles. Por lo tanto, la Chrysler se mostró cautelosa, como todo fabricante sensato, y comprobó minuciosamente la calidad de todos los componentes amparados por su garantía, antes de dar el paso, ya que una vez dado éste, sería imposible echarse atrás.

Es inconcebible que una compañía retire su garantía o la limite una vez que la haya dado a conocer.

Por ser la transmisión automática el componente que posiblemente pudiera dar lugar al mayor número de problemas, la Chrysler sometió su Torqueflite a una prueba verdaderamente difícil. Instaló varias de estas transmisiones en taxis de la ciudad de Nueva York.

Es difícil que los ingenieros de automovilismo puedan formular una prueba capaz de simular las aceleraciones máximas seguidas de paradas súbitas que caracterizan al manejo de taxis en la ciudad de Nueva York.

Después de un recorrido de 80.000 kilómetros (tenían que ser kilómetros, porque los taxis no duran cinco años y la Chrysler tenía mucha prisa), las transmisiones se sacaron de los taxis para ser sometidas a un minucioso examen. No sólo se hallaban todavía en buenas condiciones, sino que todo indicaba que aún les quedaba un amplio margen de vida, sin riesgo alguno de que sufrieran descomposturas.

Es posible que en un futuro cercano la garantía de «5-80» cubra también otros componentes adicionales. Por ejemplo, la suspensión de lubricación permanente y las piezas de la dirección, las cuales muestran fallas inferiores a un uno por ciento.

La garantía no comprende los alternadores, ya que no hay ningún medio satisfactorio de probar los diodos de silicio que rectifican la corriente alterna a fin de transformarla en corriente continua para el sistema eléctrico del automóvil. Se han eliminado los problemas físicos de desgaste en los alternadores mediante el empleo de cojinetes sellados y un mejor barnizado de los devanados.

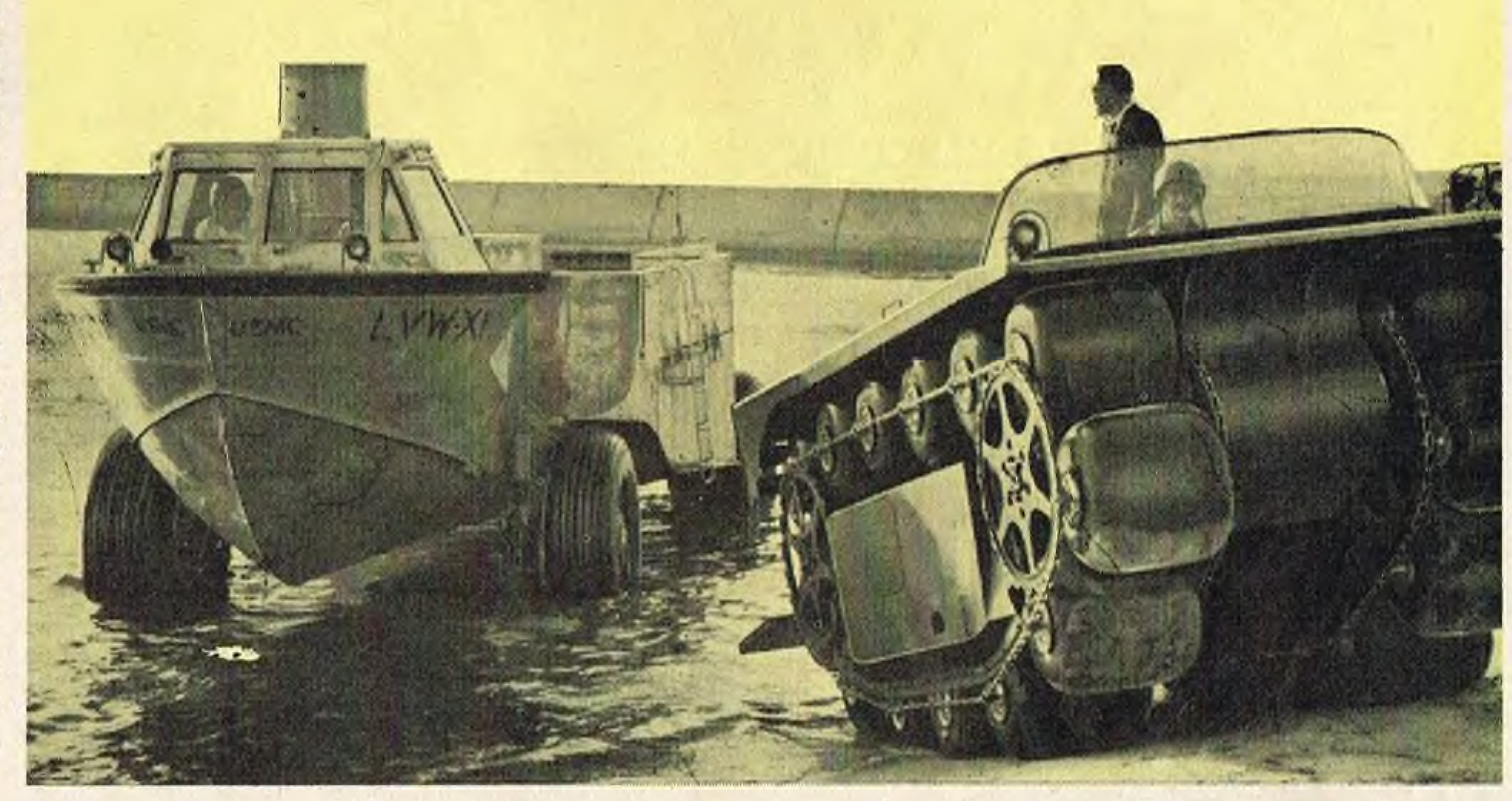
No es posible incluir actualmente los sistemas eléctricos en la garantía de «5-80», de acuerdo con uno de los ingenieros de la Chrysler, debido a que es muy fácil que una persona sin experiencia provoque corto circuitos en las conexiones. En un futuro no muy lejano, todos los accesorios eléctricos consistirán en unidades selladas, provistas de cables con enchufes que sólo se pueden conectar de manera correcta.

Dos Nuevos Transportes Flotantes de la Infantería de Marina



La Infantería de Marina de los Estados Unidos dispone ahora de dos nuevos vehículos anfibios. Uno de ellos, el LVW, el cual se muestra a la izquierda y en el inserto, tiene ruedas retráctiles y un casco planeador que le permite moverse a una velocidad de 55 k.p.h., tanto en tierra como en el agua.

El Airol I, derecha, es más lento, pero mucho más práctico. Se trata de un transporte de armas o de tropas y puede moverse en cualquier lugar, incluyendo pantanos o campos cubiertos de nieve, debido a sus singulares carriles neumáticos.

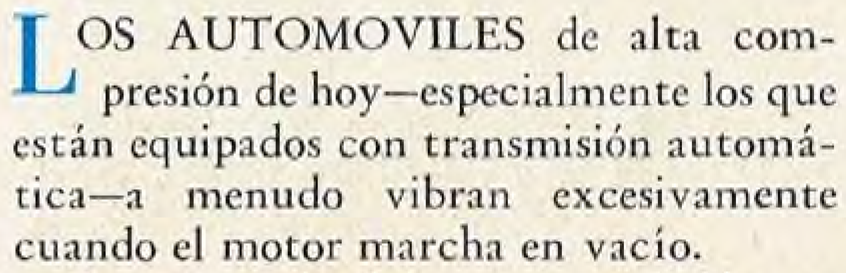




Para Marcha Mínima Brusca



¿Vibra su automóvil con exceso? Usted puede diagnosticar —y probablemente eliminar— la causa de este problema si somete el coche a esta comprobación paso a paso



LOS AUTOMOVILES de alta compresión de hoy—especialmente los que están equipados con transmisión automática—a menudo vibran excesivamente cuando el motor marcha en vacío.

En autos más viejos, esta condición generalmente podría eliminarse ajustando la mezcla de marcha en vacío. Esto no es tan fácil, ya que una mezcla incorrecta de marcha en vacío no es la única causa de vibraciones; también hay que considerar otras.

No hay que confundir las vibraciones causadas por una marcha en vacío abrupta con las fallas del encendido, aunque algunos de los mismos desajustes dan lugar a ambas condiciones. Las fallas del encendido se producen al acelerar—ya sea cuando se acelera de manera lenta y fuerte o cuando el motor funciona a alta velocidad. Las vibraciones de la marcha en vacío se producen cuando el automóvil está inmóvil. A no ser que ambos síntomas se deban a la misma condición, no se producirán fallas del encendido en un motor en que se produzcan vibraciones al funcionar en vacío y viceversa.

Las vibraciones en vacío pueden dar lugar a un consumo mayor de combustible, a un desgaste del carburador y de los componentes del encendido, y a daños de tales componentes del motor como las válvulas y los pistones. Las diez principales causas de esta condición aparecen en el cuadro de la página adyacente, enumeradas de acuerdo con el orden en que se deben comprobar. Las primeras condiciones que se indican son las más fáciles de diagnosticar, mientras que las que requieren más trabajo—o conjeturas—aparecen al final.

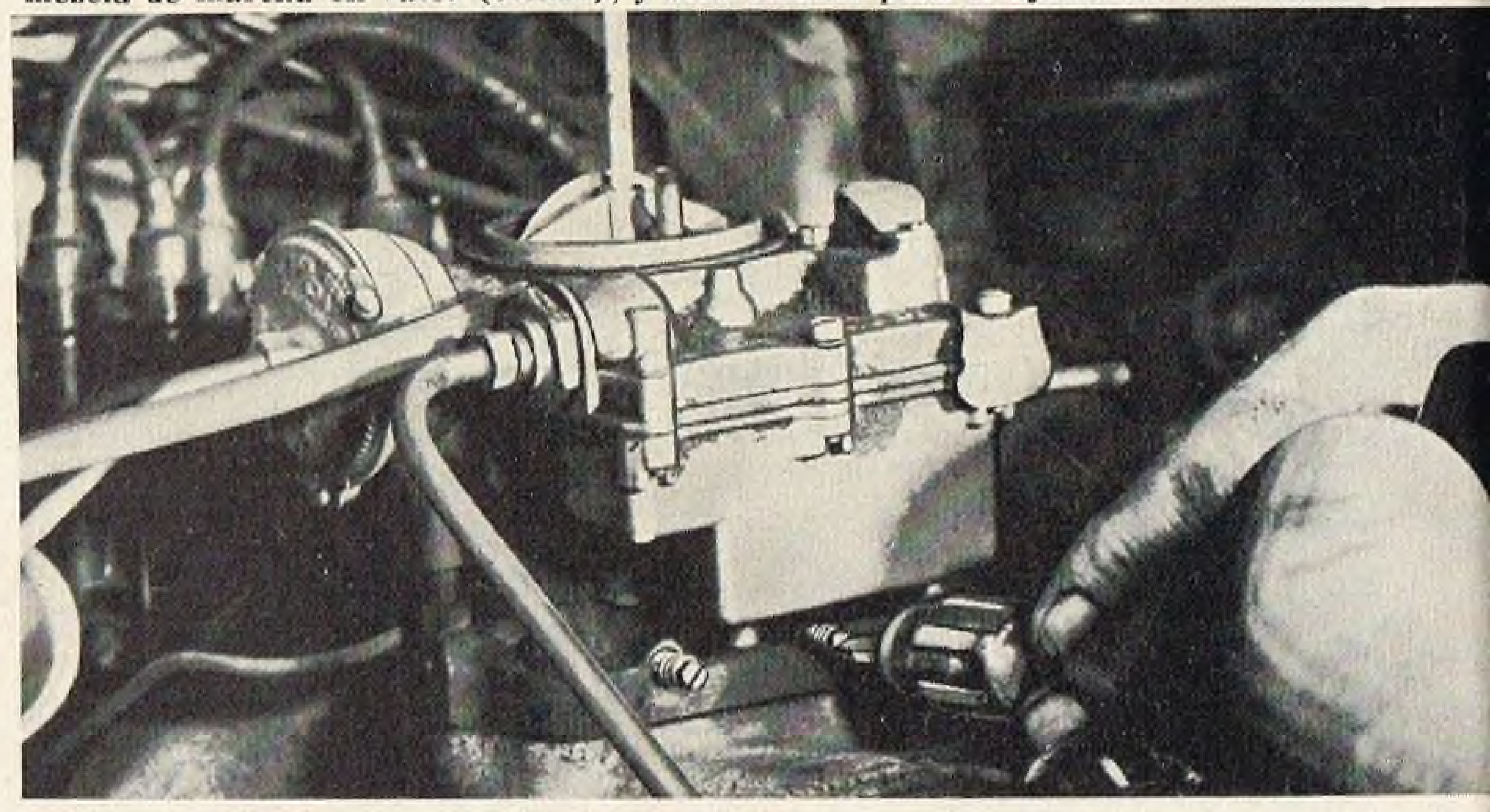
1. Un ajuste incorrecto del acelerador y de la marcha en vacío puede corregirse usualmente sin el equipo que un especialista en afinación usaría (tales como un tacómetro, un indicador de vacío y un analizador del escape). Pero esta primera labor sí *requiere* cuidado y paciencia.

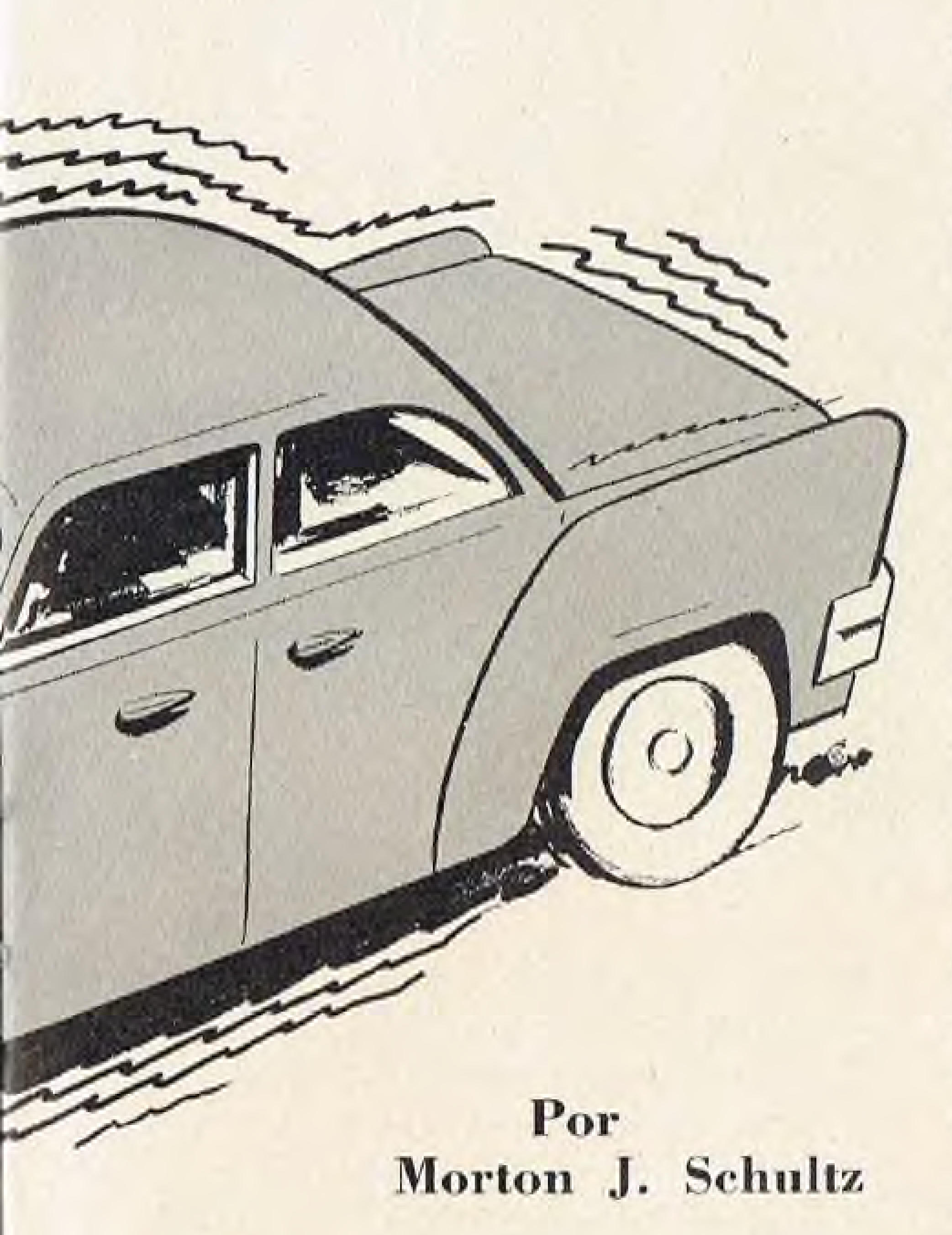
Si el carburador se encuentra en buenas condiciones internas, puede regularse mediante los tornillos de ajuste del acelerador y de la marcha en vacío. El tornillo del acelerador, situado cerca de la parte inferior del carburador, regula la velocidad del motor; el tornillo de ajuste de marcha en vacío, ubicado en la base del carburador, regula la cantidad de mezcla de combustible que pasa por éste.

Todos los carburadores tienen un solo tornillo de ajuste del *acelerador*. Los carburadores de dos y cuatro cañones, sin embargo, tienen dos tornillos de ajuste de *marcha en vacío*—uno para cada uno de los sistemas de marcha en vacío—los cuales se deben ajustar por separado. El procedimiento es igual para ambos:

- Caliente el motor hasta que alcance su temperatura normal de funcionamiento, asegurándose de que la placa del estrangulador esté totalmente abierta.
- Con el motor funcionando, aparte el pie del acelerador. Si el motor se para, mueva el tornillo del acelerador *hacia adentro* con un destornillador hasta que el motor funcione con uniformidad, sin oprimir el acelerador con el pie. (Al apre-

Los carburadores de dos cañones están provistos de dos tornillos de ajuste de la mezcla de marcha en vacío (centro), y otro tornillo para el ajuste del carburador





Por
Morton J. Schultz

tarse el tornillo, el motor acelera; al aflojarse dicho tornillo, el motor pierde velocidad). Si el motor no se para, no toque el tornillo del acelerador.

• Introduzca lentamente el tornillo de ajuste de *marcha en vacío* hasta que el motor esté a punto de pararse. (Esto disminuye la mezcla del combustible que pasa por el sistema de marcha en vacío; aflojando el tornillo se aumenta la mezcla). Cuando el motor comienza a «toser», afloje el tornillo aproximadamente media vuelta. Si el motor parece funcionar con excesiva rapidez, afloje el tornillo del *acelerador* lentamente hasta que funcione a la velocidad correcta. Debe usted entonces encontrar el mejor ajuste para el tornillo de *marcha en vacío*, tal como antes.

Si el tornillo de marcha en vacío se introduce totalmente sin que se pare el motor, ello indica que el carburador está sucio, por lo que habrá que quitarlo y limpiarlo.

Cuando crea usted haber obtenido el ajuste correcto, compruébelo de la siguiente manera:

• Aplique el oído al motor. ¿Está funcionando de manera uniforme, sin correr excesivamente?

• Aplique el oído al tubo de escape. ¿Se produce un sonido uniforme, sin vacilaciones entre los disparos?

• Observe el motor. ¿Se mantiene estable sobre sus monturas, sin un exceso de vibraciones?

• Observe el ventilador. ¿Está girando a una velocidad uniforme?

• Toque el guardafango. ¿Se mantiene estable sin que se sientan temblores?

Si la respuesta es no a cualquiera de estas preguntas, habrá que efectuar un reajuste.

Si su automóvil tiene una transmisión automática, asegúrese de que se encuentre en la posición «Drive» (Directa) y que el freno manual esté firmemente aplicado antes de intentar cualquier ajuste de la marcha en vacío. El procedimiento es igual que el que se explica arriba, pero su objetivo es obtener la marcha en vacío más uniforme posible con la menor cantidad de «tiro» del motor. Si no puede usted obtener una marcha en vacío correcta o si el auto se «escurre», hay que efectuar un ajuste del empalme de la transmisión.

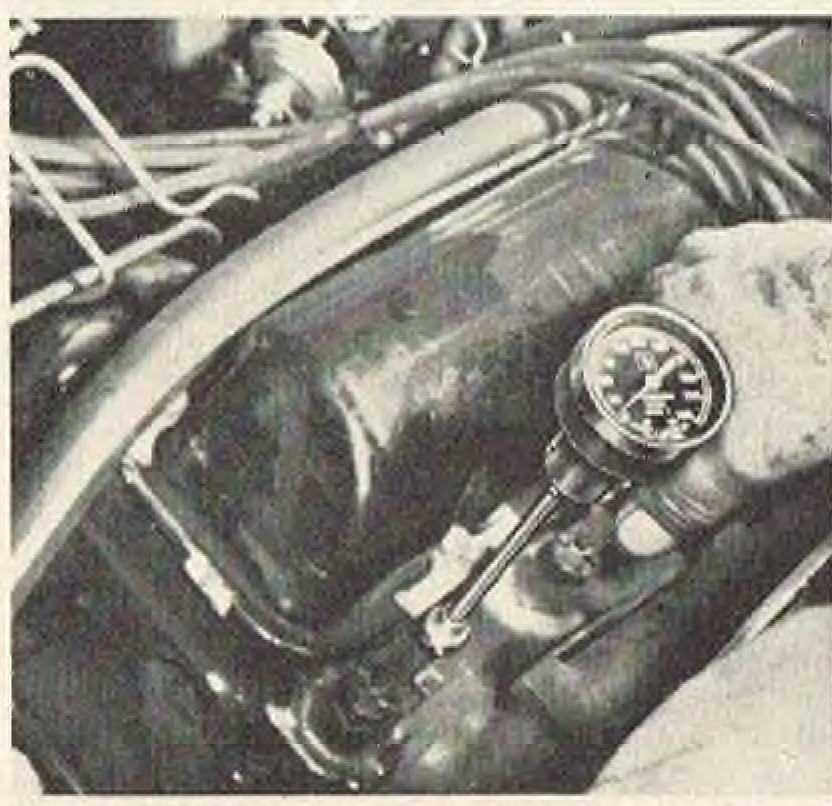
2. El empleo de bujías incorrectas o una distancia incorrecta entre los electrodos de las bujías puede dar lugar a una marcha en vacío deficiente. El motor de su automóvil ha sido concebido para usarse con bujías de un tamaño específico para condiciones de manejo y de ambiente normales. En condiciones especiales, sin embargo, tendrá usted que emplear bujías de otro tipo para obtener un rendimiento máximo. Una marcha en vacío deficiente puede indicar que es necesario cambiar el tipo de bujías.

Las bujías han sido concebidas para un funcionamiento en frío o un funcionamiento en caliente, dependiendo de la longitud de sus aisladores y de su capacidad para disipar el calor con rapidez o lentitud. Las bujías para un funcionamiento en caliente tienen aisladores más largos que proporcionan un calor de mayor duración en las cámaras de combustión, a fin de asegurar una quema completa de la mezcla de combustible. Las bujías de funcionamiento en frío, con aisladores más cortos proporcionan un período más breve de calor para acelerar la combustión. Una bujía normal tiene un aislador de longitud mediana. Proporciona un tiempo de calentamiento mediano para condiciones de marcha a baja velocidad y a velocidades corrientes.

Se debe emplear una bujía de tipo más caliente si el automóvil se conduce continuamente a bajas velocidades por la ciu-

LISTA DE COMPROBACIONES

1. AJUSTE INCORRECTO DEL ACELERADOR Y DE LA MARCHA EN VACIO
2. BUJIAS INCORRECTAS O DISTANCIA INCORRECTA ENTRE ELECTRODOS DE LAS BUJIAS
3. COMPRESION DEFICIENTE DEL MOTOR
4. ESCAPES POR GUARNICION DEL MULTIPLE
5. VALVULA DE CONTROL DE CALOR DEL MULTIPLE DEFECTUOSA
6. BRIDA DE CARBURADOR FLOJA EN MULTIPLE DE ADMISION
7. ALTA PRESION DE BOMBA DE COMBUSTIBLE
8. ESTRANGULADOR AUTOMATICO DEFECTUOSO
9. AJUSTE DE FLOTADOR O NIVEL DE COMBUSTIBLE DEMASIADO ALTO O BAJO
10. ALTA TEMPERATURA BAJO EL CAPO

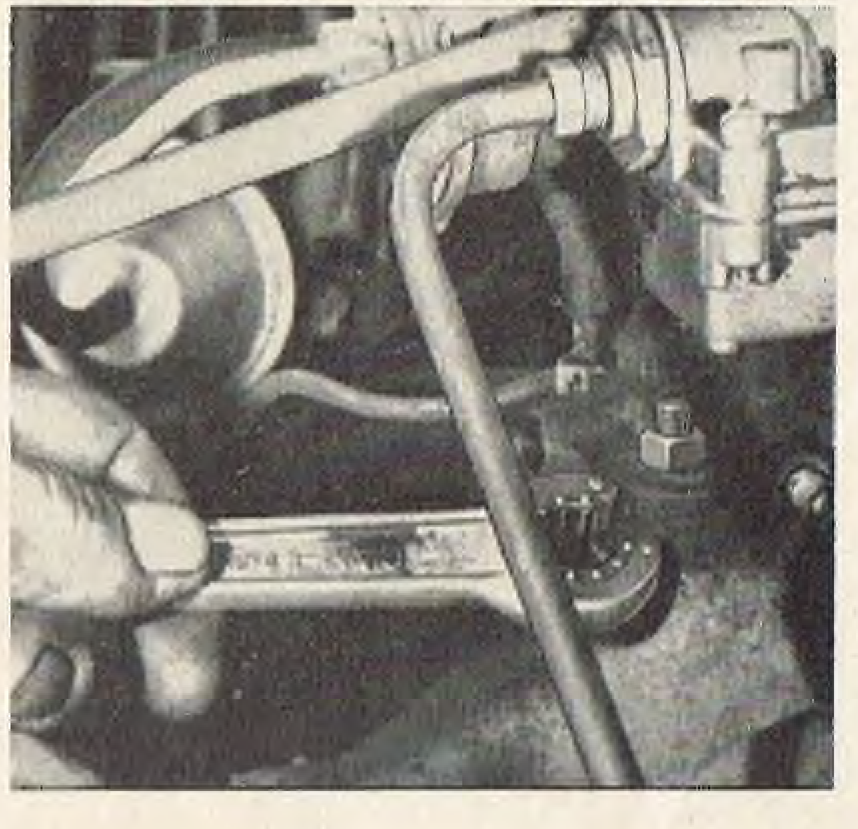


La prueba de compresión determina si una válvula quemada es la causa de la marcha en vacío deficiente; pero no si la falla se debe a una válvula pegajosa



Mueva el contrapeso para ver si la válvula de control de calor del múltiple funciona como debe. Ha de pivotar de atrás para adelante sin ofrecer resistencia

Una brida floja del carburador, en el múltiple, puede dejar pasar suficiente aire para diluir la mezcla de combustible. Evite esto apretando tuercas y pernos

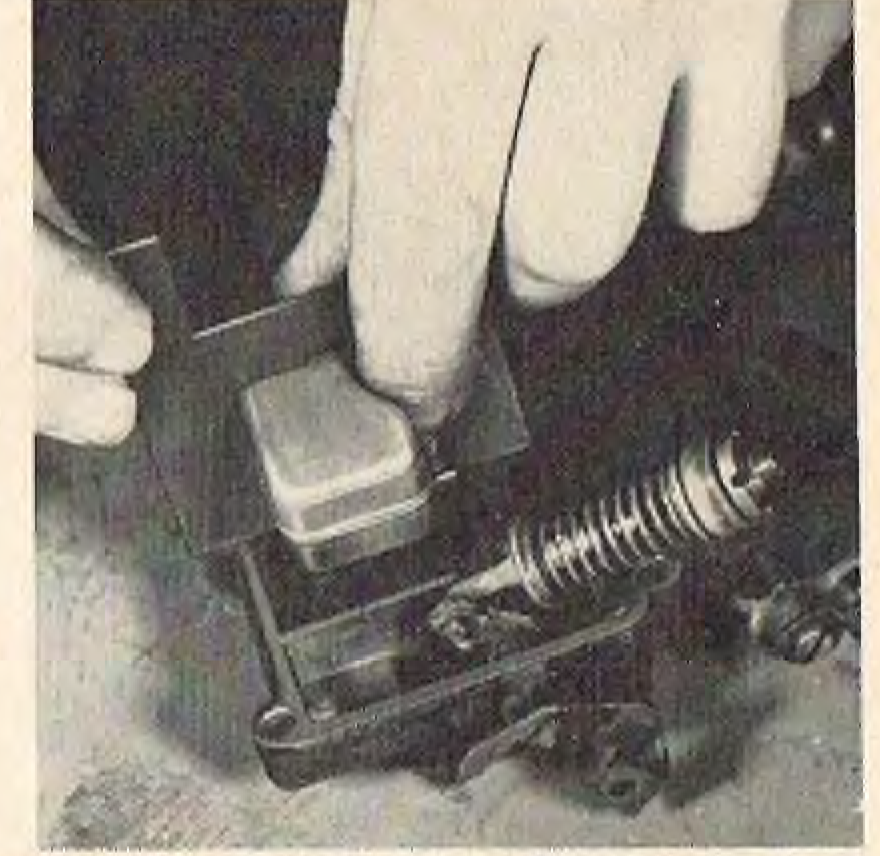


dad, si se somete a condiciones de paradas y arranques continuos o si se maneja en climas sumamente fríos. Tal vez necesitará usted bujías de tipo más frío si el auto se conduce continuamente a altas velocidades, si se efectúan recorridos frecuentes por montañas o colinas o si se maneja en climas calientes.

Los efectos de la distancia entre los electrodos de las bujías sobre la marcha en vacío del motor y sobre el rendimiento del motor en general son bien conocidos. Una distancia correcta entre los electrodos hará que la bujía prenda la mezcla

Un analizador conectado al extremo del carburador del conducto de la bomba de combustible le permitirá saber, sin desmontarla, si esta última produce una presión excesiva. Esto hace que la máquina del automóvil se inunde y se ahogue





Dentro del tazón del carburador hay un conjunto consistente en un flotador (que se está desconectando a la izquierda) y en una válvula de aguja y un asiento. Al volver a armar el flotador, compruebe su altura con una herramienta de ajuste (derecha)

de combustible en el momento indicado, permitiendo una combustión completa y evitando el preencendido y las detonaciones del motor. La distancia incorrecta entre los electrodos de las bujías es una de las condiciones que causan fallas del encendido y vibraciones del motor a velocidades de marcha en vacío.

3. La compresión deficiente del motor es otra condición que se debe comprobar. Un motor debe tener una presión de compresión normal en cada cilindro, durante cada carrera de compresión.

Si su motor tiene un funcionamiento en vacío deficiente *constantemente*, es posible que ello se deba a una válvula quemada. Para comprobar esto, efectúe una prueba de equilibrio de los cilindros con un tacómetro, o una prueba de compresión con un indicador, tal como se muestra en la foto superior izquierda. Una pérdida constante de presión en cualquier cilindro indica que hay una válvula quemada allí.

Si las vibraciones en marcha en vacío son interminentes después de largos recorridos únicamente, efectúe una prueba de vacío. Una baja pronunciada de la aguja indica pérdidas de compresión a causa de una válvula que se pega.

Recuerde: si la marcha en vacío es deficiente a *intermitencias*, no someta el motor a una prueba de equilibrio de cilindros o a una prueba de compresión con un indicador. Sólo mostrarán la condición que existe si el motor se encuentra a una temperatura específica. Por lo tanto, es posible que indiquen una buena compresión, ya que una válvula que se pega puede dar lugar a una marcha en vacío deficiente sin mostrarlo.

4. Los escapes por la junta del múltiple pueden verificarse rápidamente con una prueba de aceite y un tacómetro. Aplique aceite entre el múltiple y el carburador y haga funcionar el motor. La succión atrae el aceite e interrumpe el escape temporalmente. Esto evita que entre aire para diluir la mezcla de combustible al pasar del carburador al múltiple. El combustible sin diluir hace que el motor acelere. Un tacómetro registra esta velocidad, confirmando que la guarnición del múltiple se halla defectuosa y que hay que cambiarla.

5. La válvula de control de calor del múltiple desvía los gases calientes del escape al «área caliente» en el múltiple de admisión cuando el motor está frío. Esto permite que la mezcla de combustible se evapore correctamente durante el período de arranque y cuando el motor está funcionando en vacío. Una válvula pegada o de funcionamiento lento puede dar lugar a un calentamiento lento o a una marcha en vacío deficiente. Estos pueden ser síntomas de advertencia sumamente valiosos, ya que esta condición también puede dar lugar a quemaduras o acumulaciones de carbón en las bujías, o válvulas quemadas o pegadas o a un enfriamiento del carburador.

Esta válvula de control de calor puede atascarse después de sólo unos cuantos miles de kilómetros de recorrido, por lo que hay que comprobarla cada vez que se cambie el lubricante o se afine el motor. Localice la válvula en el punto en que el múltiple del escape y el múltiple de admisión se unen—justamente por debajo del carburador, en la generalidad de los casos. Hay dos maneras de determinar si la válvula se halla libre:

Primero, compruebe el movimiento libre del conjunto del contrapeso de la válvula con la mano, tal como se muestra en la foto central de la página 35. Segundos, con el motor del auto funcionando en vacío, abra y cierre el acelerador rápidamente. El contrapeso deberá responder moviéndose de atrás para adelante.

Para liberar una válvula atascada, desatornille el conjunto del contrapeso, quite el resorte termostático y lubrique el eje de la válvula con grafito, aceite penetrante o una solución de bicarbonato de sosa y vinagre o alcohol. *Nunca* emplee aceite de motor. A continuación, mueva el eje con los dedos hasta que gire libremente. El golpear ligeramente el extremo con un martillo después de aplicar el lubricante contribuye a liberar el eje.

6. Una brida floja del carburador en el múltiple de admisión admitirá una cantidad suficiente de aire bajo la placa del acelerador para alterar la marcha en vacío. Apriete los pernos de montaje del

(Continúa en la página 93)



Comentarios en negrilla de
JIM WHIPPLE,
redactor de MP

EL CHEVROLET GRANDE
Visto por sus Dueños

BASADO EN 1.286.158 KILOMETROS RECORRIDOS

DE ACUERDO CON este informe de sus propietarios parece que los Chevrolet de tamaño grande —Impala, Biscayne y Bel Air— tienen su futuro asegurado.

Un 89,8 por ciento de los propietarios que tomaron parte en esta encuesta manifestó que compraría otro Chevrolet. Esto casi establece una marca, a base de los informes *MP* de los últimos seis años, ya que el Pontiac 1962 de tamaño de norma fue el único que superó esta marca, al declarar el 90,3 por ciento que sus intenciones era comprar otro vehículo de marca igual.

La razón principal del éxito de los Chevrolet parece ser la satisfacción que sienten los dueños con sus modelos anteriores. Un 62,8 por ciento de todos los que contestaron el cuestionario de *MP* simplemente cambiaron sus Chevrolet por modelos nuevos. Otro 9,7 por ciento entregó en canje autos General Motors de diferente marca, siendo un tercio de ellos modelos compactos.

Así pues, parece ser que gran parte del éxito actual del Chevrolet se debe a su buen rendimiento pasado, tanto en lo que respecta al concesionario como al producto. Aproximadamente un 66,2 por ciento declaró que el servicio del concesionario era excelente, y un 74,4 por ciento dijo que le compraría nuevamente al concesionario. Sólo un 5,3 por ciento manifestó que no acudiría nuevamente al mismo concesionario.

El buen servicio del concesionario es algo que contribuye al éxito del Chevrolet.

La opinión general que tienen los dueños del Chevrolet también es sumamente favorable, ya que un 65,4 por ciento de ellos dio la calificación de Excelente a sus coches, mientras que un 29,2 por ciento dijo que era Bueno. Sólo un 4,7 por ciento dio la calificación de Término Medio al nuevo vehículo, mientras que un insignificante número de apenas un 0,7 por ciento tachó al Chevrolet de Deficiente. En años recientes, el promedio de participantes en las encuestas de *MP* que han usado el calificativo de «Deficiente» para sus autos ha sido superior a un 1,5 por ciento.

El bajo porcentaje de los que tildan al auto de deficiente indica un número muy pequeño de dificultades mecánicas, cosa que es lo que disgusta en realidad a los dueños.

Para comprobar los kilometrajes dados a conocer por los dueños, *MP* registró el rendimiento a velocidades constantes de uno de los nuevos vehículos, un sedán de dos puertas, 6 cilindros y 140 caballos de fuerza, con transmisión automática Powerglide. He aquí los resultados que se obtuvieron:

10,6 k.p.l. a 50 k.p.h.
9,8 k.p.l. a 65 k.p.h.
8,5 k.p.l. a 80 k.p.h.
7,7 k.p.l. a 95 k.p.h.
6,4 k.p.l. a 110 k.p.h.

Este nuevo Seis no parece ser un motor muy económico, pero no hay que olvidar que mueve una carrocería pesada a través de una transmisión automática.

Las pruebas de consumo, incluyendo

MECANICA POPULAR

INFORME DE LOS DUEÑOS

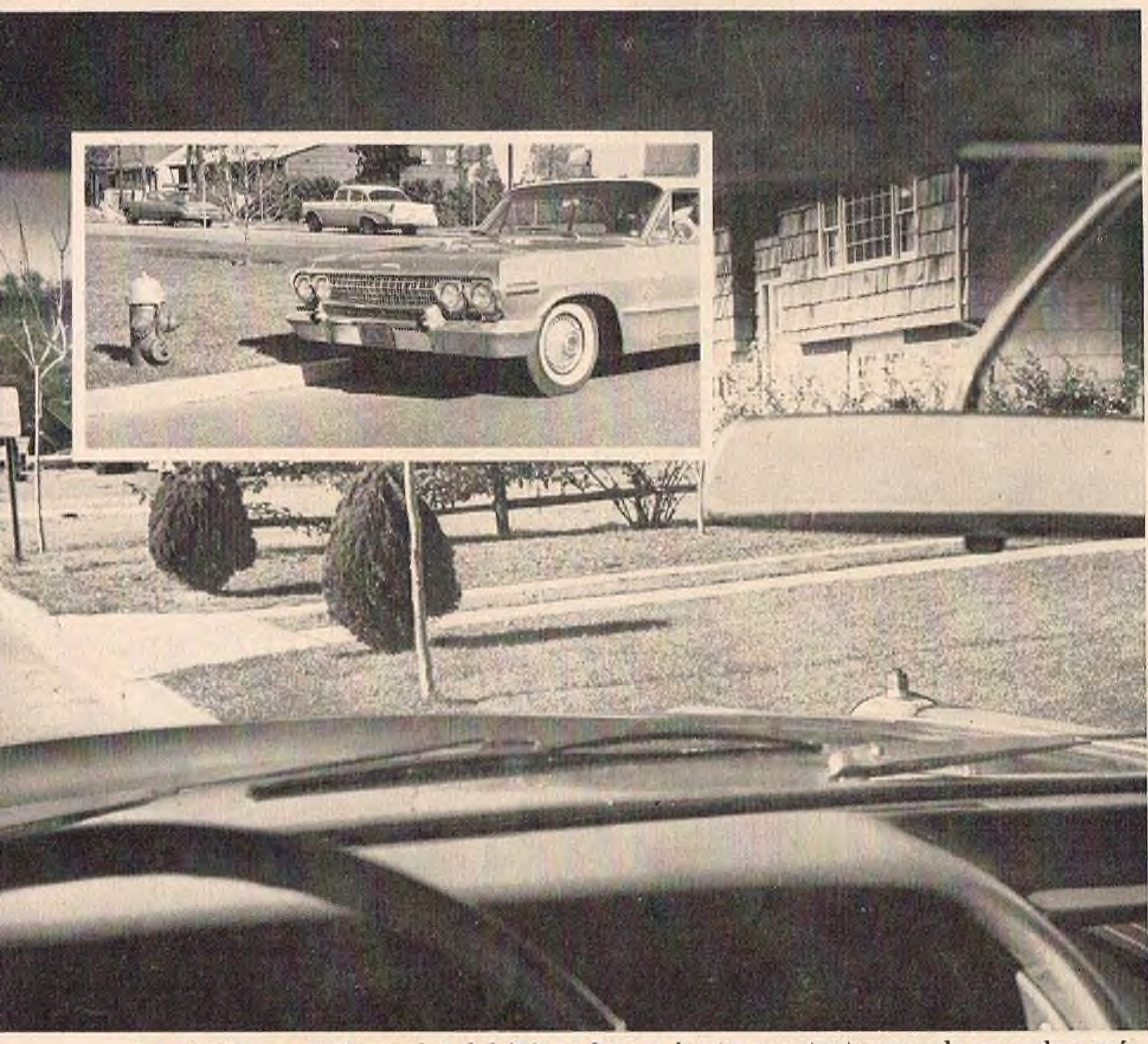
UNA ENCUESTA NACIONAL

A LOS DUEÑOS LES GUSTA . . .

- La facilidad de manejo y estacionamiento
- La marcha suave de "coche grande"
- El sencillo y elegante estilo

A LOS DUEÑOS LES DISGUSTA . . .

- Los traqueteos y chirridos
- La entrada de polvo a la carrocería
- Los problemas con el acabado de pintura



La visión en el Chevrolet del '63 es buena hasta que trata uno de ver algo más allá del ancho capó. El inserto muestra una toma de agua que casi no ve el conductor

los primeros 800 kilómetros de funcionamiento del motor, se llevaron a cabo en autopistas, calles y caminos vecinales; el promedio fue de 6,8 kilómetros por litro.

Y ahora veamos lo que tienen que decir los dueños del Chevrolet. He aquí las primeras cinco características que más gustan, de acuerdo con la frecuencia con que se mencionan.

«Es tan fácil manejarlo que parece que tuviera dirección motriz».—Agente de seguros de Georgia.

Estamos de acuerdo. Esto se aplica principalmente al nuevo Seis de peso más liviano.

«Me gusta su facilidad de manejo, así como lo fácil que es de estacionar».—Fabricante de neumáticos de Ohio.

«Me agrada su sensación de solidez, sus características de marcha y su facilidad de manejo. Todos los otoños me dedico a corretear antílopes en el Oeste y esto no parece causarle daño en lo absoluto. Me siento muy satisfecho con él».—Corredor de bienes raíces de Minnesota.

«Su manejo y su marcha son mejores que la de cualquier otro Chevrolet que haya poseído, y eso que ya he comprado doce o trece de ellos desde 1946. Los he manejado por todas partes, efectuando recorridos de 65.000 a 97.000 kilómetros en cada uno de ellos».—Vendedor de Georgia.

«Su comodidad de marcha es mucho mejor».—Vendedor de Tennesse.

«Me gusta la comodidad y la facilidad de manejo en viajes largos de 800 a 1000 kilómetros. No se cansa uno como en otros automóviles».—Guarda de fábrica de Kentucky.

Es ésta la ventaja que proporcionan esos centímetros adicionales de distancia entre ejes y de amplitud horizontal para las piernas.

«Carece de los guardafangos de ala que tenían los modelos de 1959-60. Prefiero las líneas rectas».—Operario de IBM de Ohio.

«La característica de estilo que más me gusta es la tira lateral de cromo colocada correctamente para proteger la carrocería contra daños causados por las puertas de otros coches al acabado de pintura cuando estaciono mi auto a su lado». —Diseñador de Arizona.

Parece que los detalles de estilo que tienen un propósito especial siempre son atractivos.

«El estilo de 1963 tiene más detalles; a cierta distancia tiene la apariencia de un pequeño Cadillac».—Conductor de ómnibus de Kentucky.

Si cree usted que se trata de una mera coincidencia, piénselo de nuevo.

«Me gusta el nuevo motor de seis cilindros, que tiene más potencia y menos peso».—Agricultor de Kansas.

El rendimiento es casi igual, pero es posible que la reducción en peso haya aumentado el rendimiento un poco.

«El motor de gran tamaño (V8 de 250 hp) le proporciona a uno la sensación de estar manejando un automóvil grande». —Banquero de Nebraska.

«Mi modelo tiene un motor de 5,36 litros de desplazamiento y una palanca de cambios. Cuando oprime uno el acelerador, el coche en seguida se lanza en



El espacioso compartimiento trasero mereció la aprobación de los dueños, pero algunos se quejaron de que el automóvil no dispone de una amplitud horizontal razonable. La comodidad de los asientos también ha sido muy encomiada



El nuevo conjunto de instrumentos en el interior de un túnel agrada a los propietarios del Chevrolet. Sin embargo, ciertos conductores manifestaron que la posición del asiento delantero es demasiado baja

RESUMEN DEL INFORME:

Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
65,4%	29,2%	4,7%	0,7%

Economía de combustible	
Tal como se esperaba	63,0%
Mejor	31,0
No tan buena	16,0
Características que más gustan	
Facilidad de manejo	41,7
Comodidad de marcha	36,5
Estilo	32,7
Potencia	30,1
Economía	13,9
Espacio	9,0
Diseño interior	5,6
Quejas más frecuentes	
Traqueteos y chirridos	6,0
Filtraciones (polvo principalmente)	4,9
Pintura de mala calidad	4,5
Ruidos del viento	4,5
Mano de obra deficiente	4,1
Bajo kilometraje	4,1
Características interiores alabadas	
Tablero de instrumentos	37,6
Tapicería	15,0
Comodidad de asiento	6,0
Características interiores censuradas	
Bulto de la transmisión	6,0
Compartimiento de guantes	6,0
Tablero (acabado, etc.)	5,3
Ubicación del altoparlante	3,8
Características exteriores alabadas	
Estilo recto y liso	9,0
Líneas nítidas y sencillas	7,9
Extremo delantero y capó	6,8
Guarniciones	6,4
Extremo trasero y cubierta	6,4
Líneas del techo	5,3
Uso limitado de cromo	4,1
Parrilla	4,1
Luces de cola	4,1
Apariencia de lados	4,1
Ausencia de aletas	3,0
Características exteriores censuradas	
Extremo trasero	4,1
Defensas	3,0
Ventanilla trasera	2,6
Ubicación de moldura lateral	2,3
Tiras de cromo en los lados	1,9
Dificultades mecánicas	
Ninguna	75,9
Sí, algunas	24,1
Causa de la dificultad	
Transmisión automática	3,8
Consumo excesivo de aceite	3,4
Carburador	3,0
Fallas del motor	3,0
Luces, señales de dirección	2,3
Servicio del concesionario	
Excelente	66,2
Término medio	29,6
Deficiente	4,2
¿Es el Chevrolet el único auto de la familia?	
Sí	65,4
No	36,6
Marca del otro auto	
Otro Chevrolet	12,8
Otro producto General Motors	10,2
Ford	5,3
Otro producto de la Ford Motor Co.	0,7
Plymouth	4,5
Otro producto de la Chrysler Corp.	1,9
Coche extranjero	2,3
¿Se consideró la compra de otro auto de tamaño normal?	
No	73,3
Sí	26,7
¿Se consideró la compra de un auto compacto?	
No	83,5
Sí	16,5
Auto compacto que se consideró	
Chevy II	34,1
Corvair	25,0
Buick Special	11,4
Tempest	6,8
Oldsmobile F-85	6,8
Rambler	4,5
Volkswagen	4,5
¿Comprarían otro Chevrolet?	
Sí	89,8
No	3,4
Indecisos	6,8

vuelo».—Obrero de construcciones de Tennessee.

Que no se olvide éste de coger el manubrio también.

«Aún siendo un auto de tamaño normal, resulta muy económico. Sin embargo, su marcha y su manejo son excelentes, así como su apariencia».—Vendedor de Ohio.

«Mi Chevrolet es más económico (Seis 8,3 k.p.h.) de lo que esperaba».— Estudiante de Kansas.

Es éste el kilometraje que debe ofrecer el vehículo.

Pero hasta el auto más popular tiene sus problemas. A continuación aparecen las cinco quejas más frecuentes sobre el Chevrolet, de acuerdo con el orden en que más se mencionan.

«Los chirridos y traqueteos son un problema. El concesionario está tratando de eliminarlos, pero hasta la fecha no ha podido».—Distribuidor de gasolina de Mississippi.

«Los autos de hoy no están construídos con igual solidez que hace cinco u ocho años, y producen más traqueteos».—Agricultor de Nebraska.

«Se produce un traqueteo en el tablero, y no podemos descubrirlo».—Coleccionista de Kentucky.

El cubretablero y el parabrisas constituyen un área de problemas en la mayoría de los autos de armazón separada, por lo que en la fábrica debieran prestar mayor atención a esto.

«Entra tierra por la compuerta trasera y también alrededor de las puertas».—Ingeniero de New Mexico.

«He tenido dificultades evitando la entrada del polvo al interior de mi auto y al baúl».—Agricultor de Missouri.



«La carrocería no está bien sellada y deja entrar una gran cantidad de polvo».—Vendedor de Iowa.

No hay excusa para esto, aun tratándose de los primeros autos salidos de la fábrica.

«El acabado exterior deja mucho que desear en cuanto a calidad, pero no puede uno esperar esto en un auto producido en serie».—Vendedor de Massachusetts.

«No parece que la pintura va a durar —se desprende con facilidad».—Obrero de fábrica de Indiana.

«El acabado de pintura es deficiente. El concesionario tuvo que pintar de nuevo

(Continúa en la página 94)

La guarnición saliente en la parte inferior de la carrocería (observe el borde de la puerta) ofrece cierta protección en el nuevo Chevrolet, pero el abultamiento superior de la puerta todavía es vulnerable. Algunos se quejan de que la carrocería no está muy bien sellada

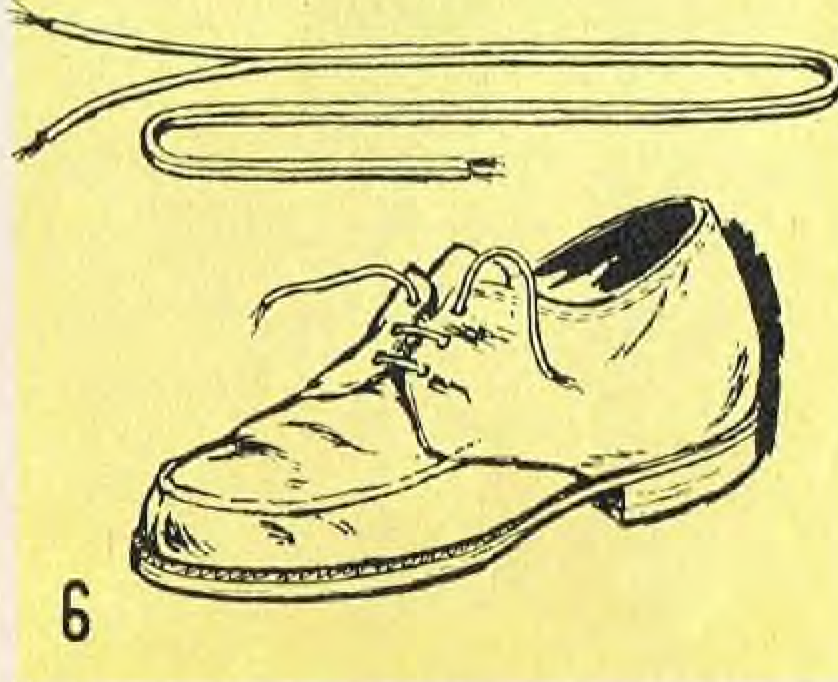
Abajo: La tapa del baúl se abre totalmente para proporcionar mejor acceso al espacioso baúl, el cual ha sido muy encomiado por los dueños. El neumático de repuesto está a fácil alcance de la mano, sin que estorbe en lo absoluto. El «pozo» central sirve para llevar refrescos



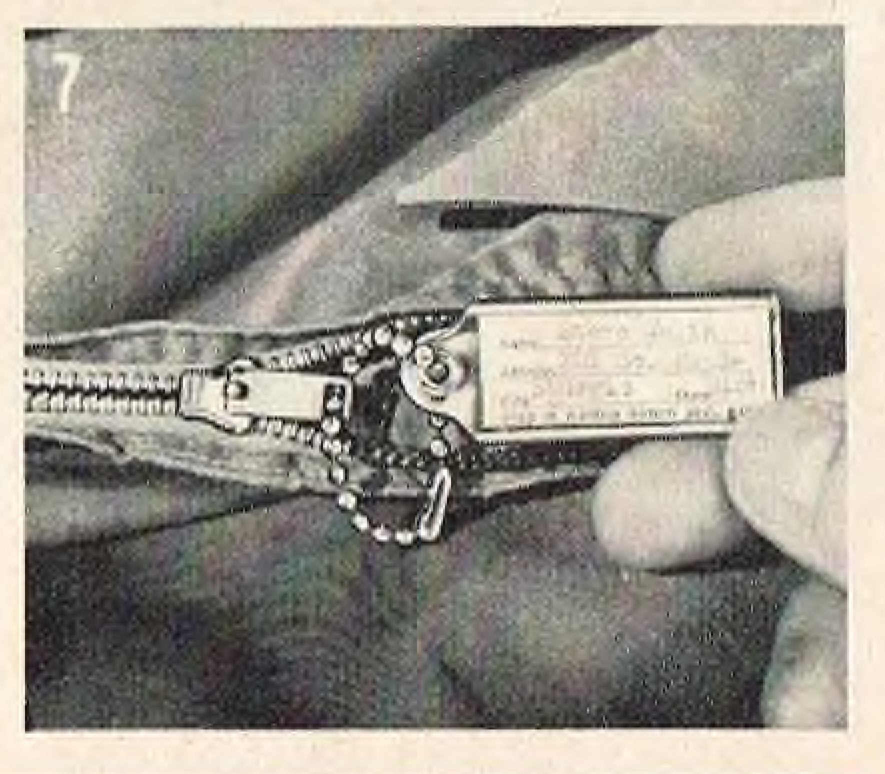
NOVEDADES PARA EL HOGAR



1. Para asolear las plantas en invierno, fije un listón de 3 cm de ancho al marco superior de la hoja inferior de una ventana de guillotina. El largo del listón debe ser 5 cm menor que el marco



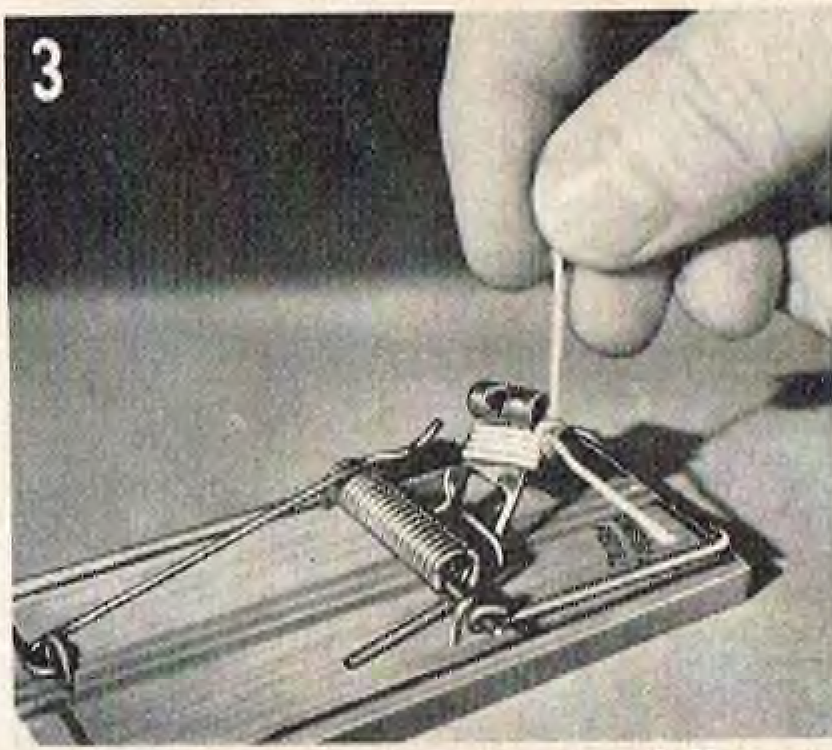
6. Cordones de zapatos, para usar en casos de emergencia. Se hacen fácilmente con un trozo de cordón eléctrico, de tipo doble, como el que se muestra, el cual se separa y corta a una longitud adecuada



7. Un llavero de cadena, provisto de una lengüeta de identificación y fijado a la corredera de la cremallera, permite a los niños identificar rápidamente sus abrigos al recogerlos en el ropero de la escuela



2. Para cerrar bolsas de papel o plástico, use limpiadores de pipa en vez de cordel. Doble la bolsa de papel sobre el limpiador de pipa, formando de dos a cuatro pliegues, y luego doble los extremos hacia atrás para sujetar el doblez



3. Cebo de cordel que nunca falla con los ratones. La próxima vez que fría usted tocino, sumerja en la manteca un trozo de cordel de 20 cm de largo. Después de fría la grasa, envuelva el cordel impregnado, dándole varias vueltas alrededor de la trampa y átelo firmemente

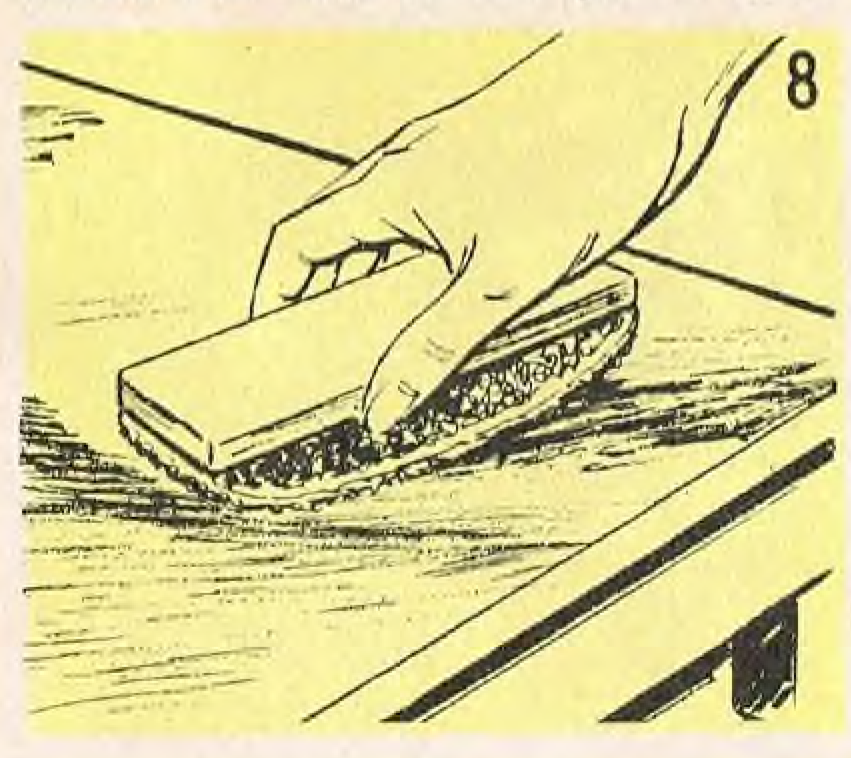


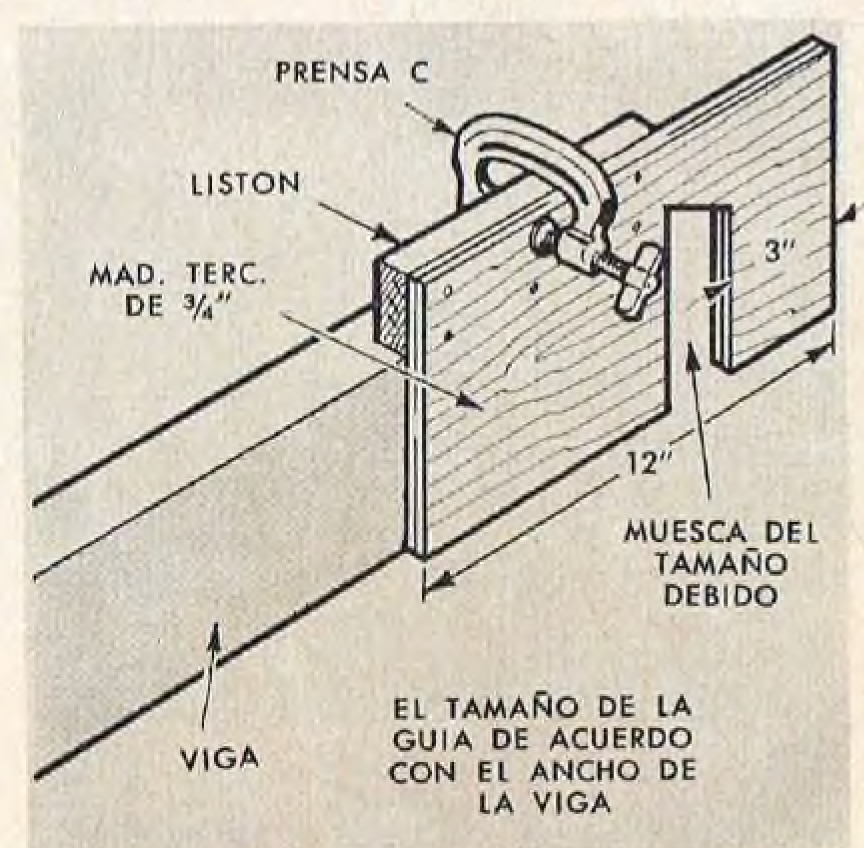
4. ¿Cuántas veces se ha quemado usted los dedos tratando de sacar las tapas de los pomos del agua que se emplea para esterilizarlos, la cual si no está hirviendo no anda muy lejos de ello? El mejor sistema consiste en emplear un imán ordinario el cual permite extraer cualquier tapa por muy profundo que sea el cazo



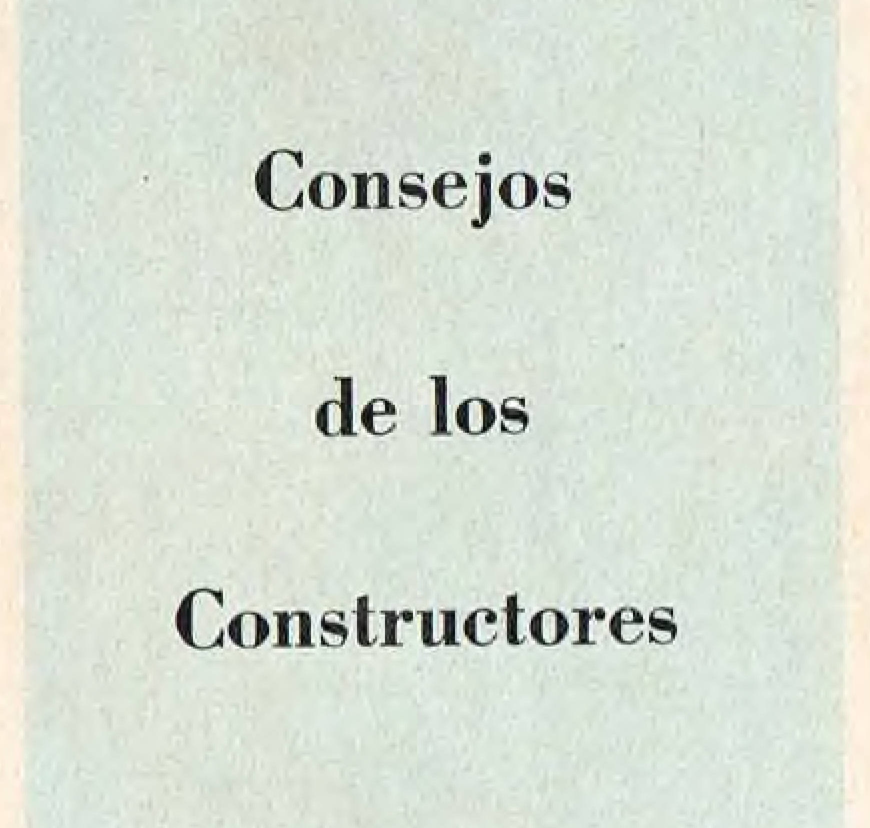
5. Las recetas de cocina estarán siempre a la mano cuando se sujetan con una presilla para papeles, que se fija a una copilla de succión. Esta última se adhiere a cualquier superficie lisa, no porosa, tales como las puertas esmaltadas de armarios o cualquier acabado de porcelana

8. Los lustradores de calzado, del tipo que se encuentra revestido con lana de cordero, como el que aparece en el grabado, son excelentes para sacudir el polvo en superficies de trabajo. El lustrador recoge el polvo con facilidad, no deja arañazos en las superficies pulidas y es mucho más fácil de asir que un trapo





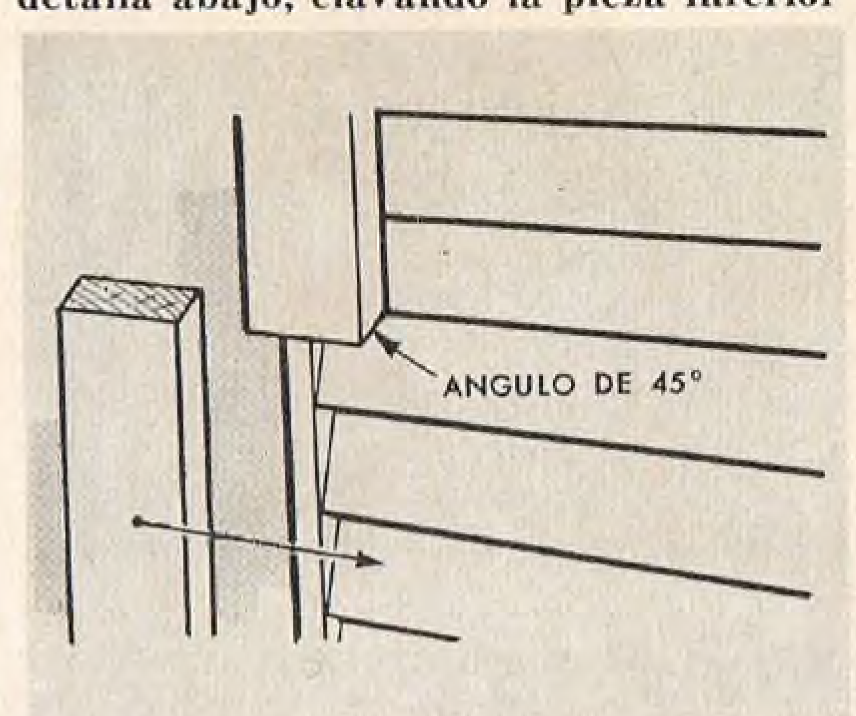
Guía de vigas, que se hace amuescando un trozo de madera terciada a un ángulo para ajustarlo sobre el caballete, y que permite que un solo hombre coloque las vigas fácilmente. La guía se asegura con una prensa al extremo superior de la viga

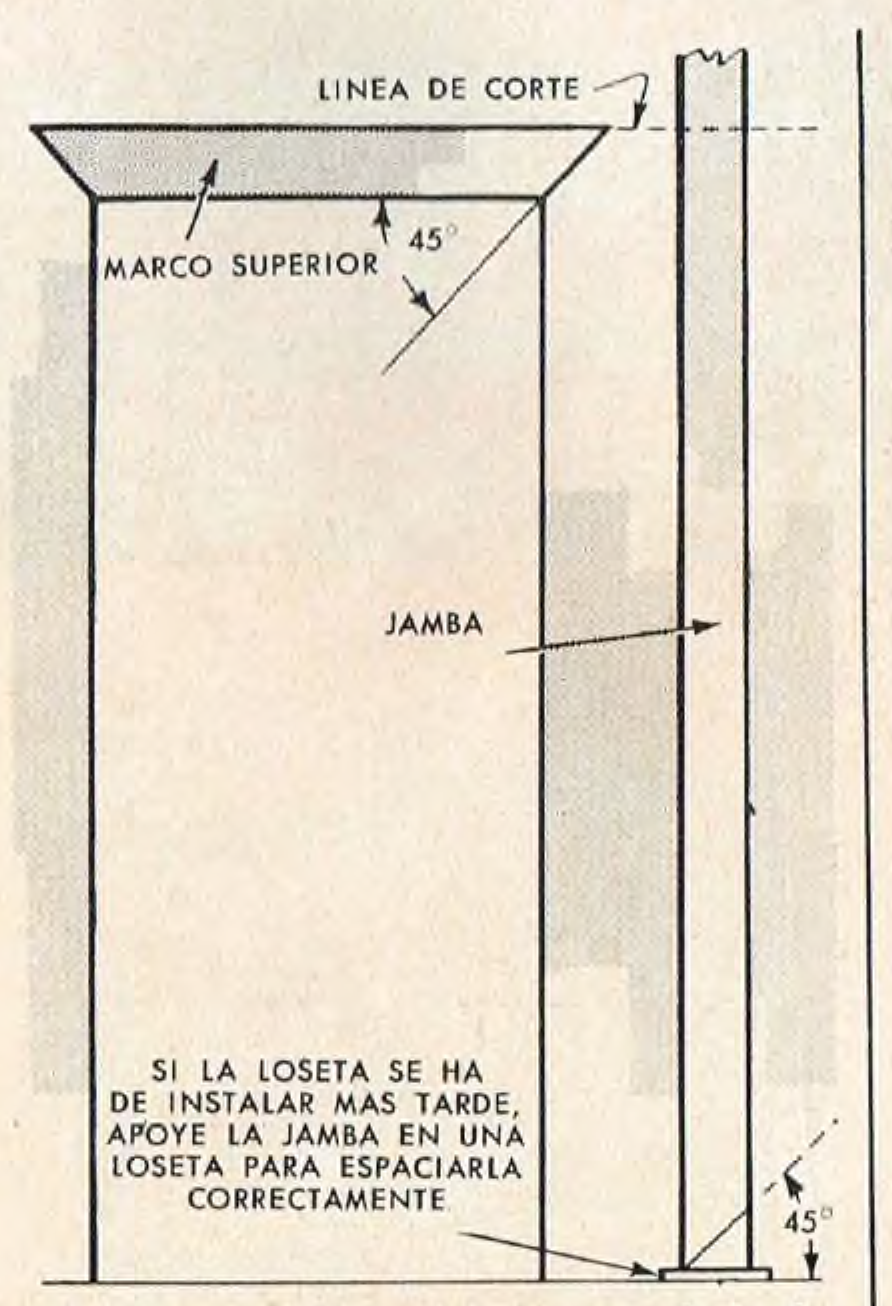


Consejos de los Constructores

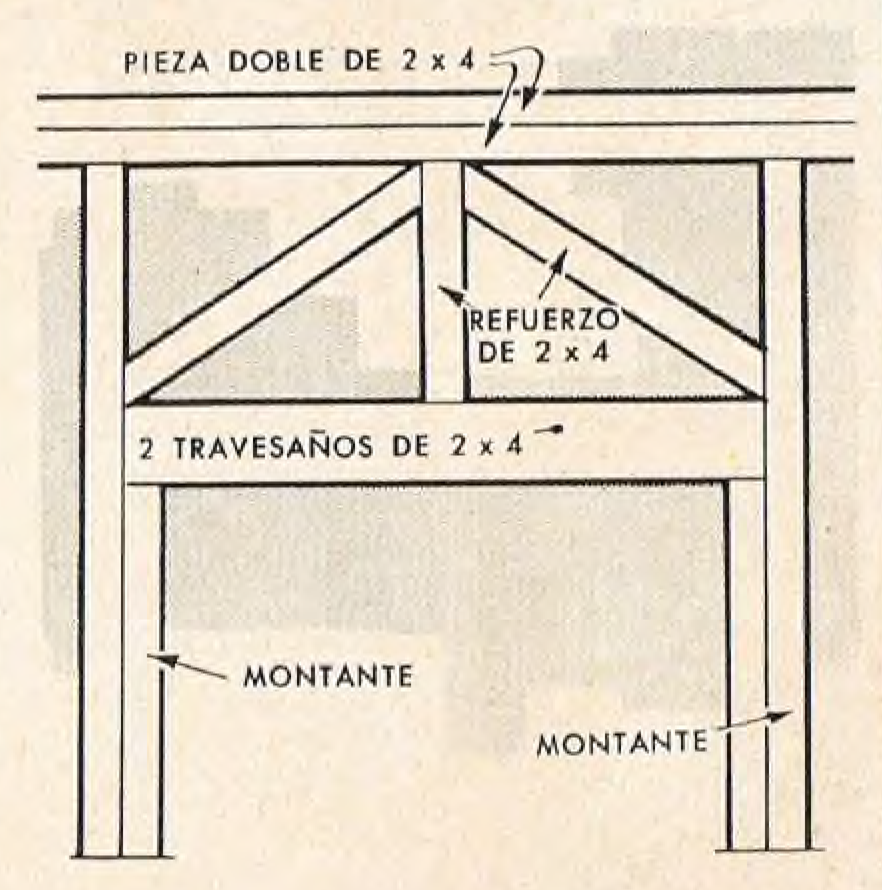
Para enmarcar una abertura, en construcciones viejas o nuevas, instale un travesaño doble de 2 x 4 con los extremos apoyados en montantes secundarios, derecha. Luego, instale refuerzos de 2 x 4 en la abertura sobre el travesaño

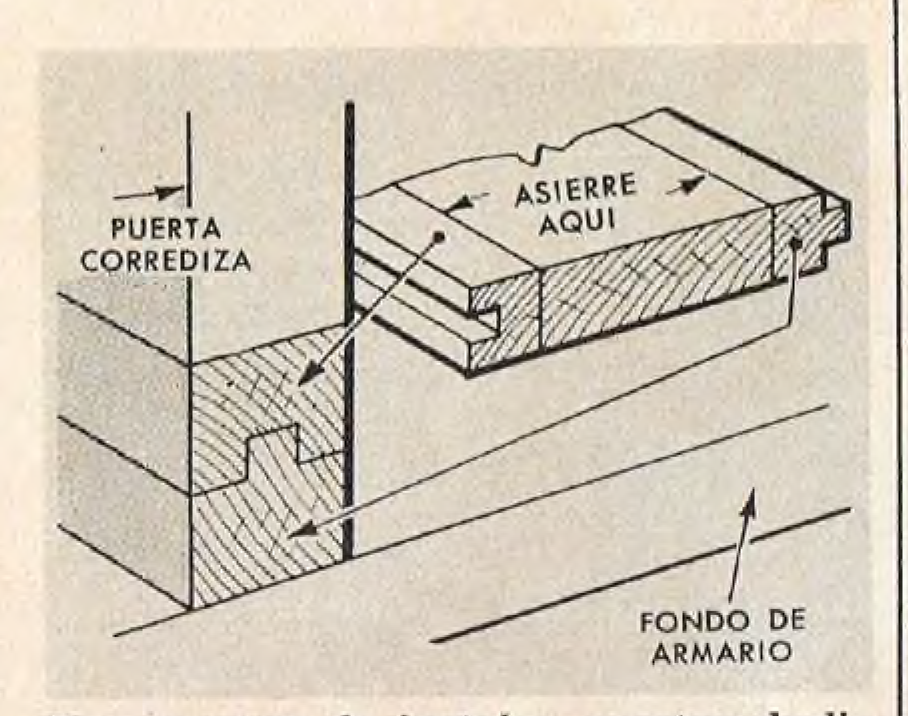
Cuando sea necesario instalar esquineros en secciones para evitar desperdicio, corte los extremos adyacentes a un ángulo de 45 grados, aplique imprimado a los extremos cortados, y únalos, como se detalla abajo, clavando la pieza inferior





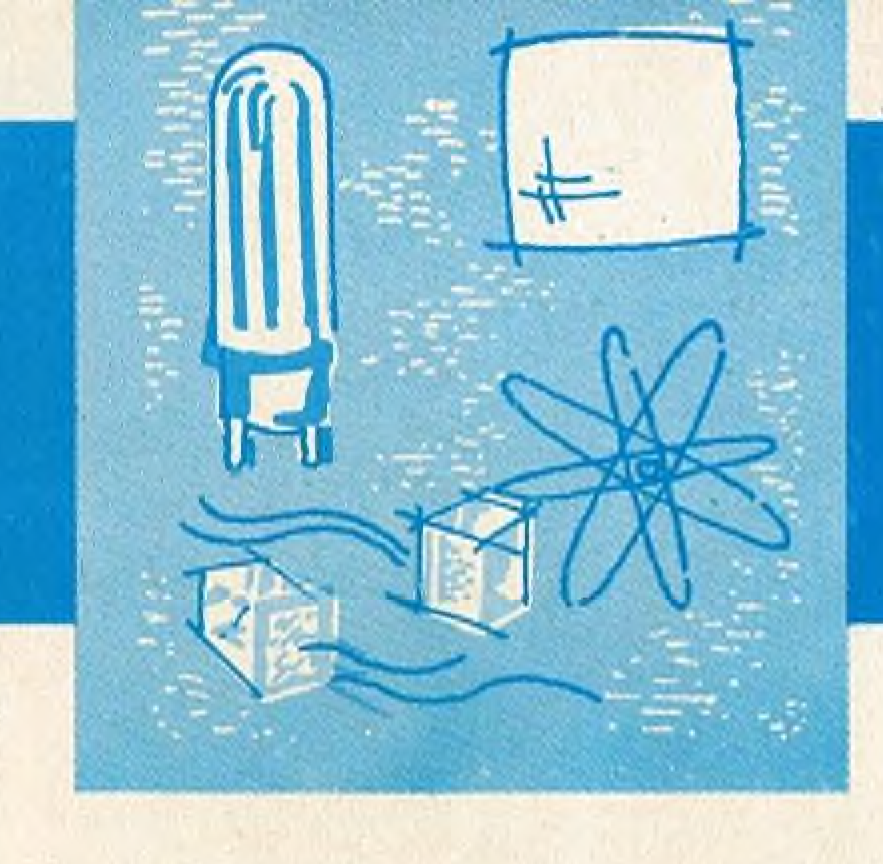
Al instalar molduras con juntas de inglete en una puerta, haga esto para que el ajuste de las piezas verticales sea perfecto. Corte y clave la pieza superior de la moldura; corte a inglete el extremo de la pieza vertical; colóquela en la pared con el extremo a inglete hacia abajo, y haga una marca y córtela a escuadra

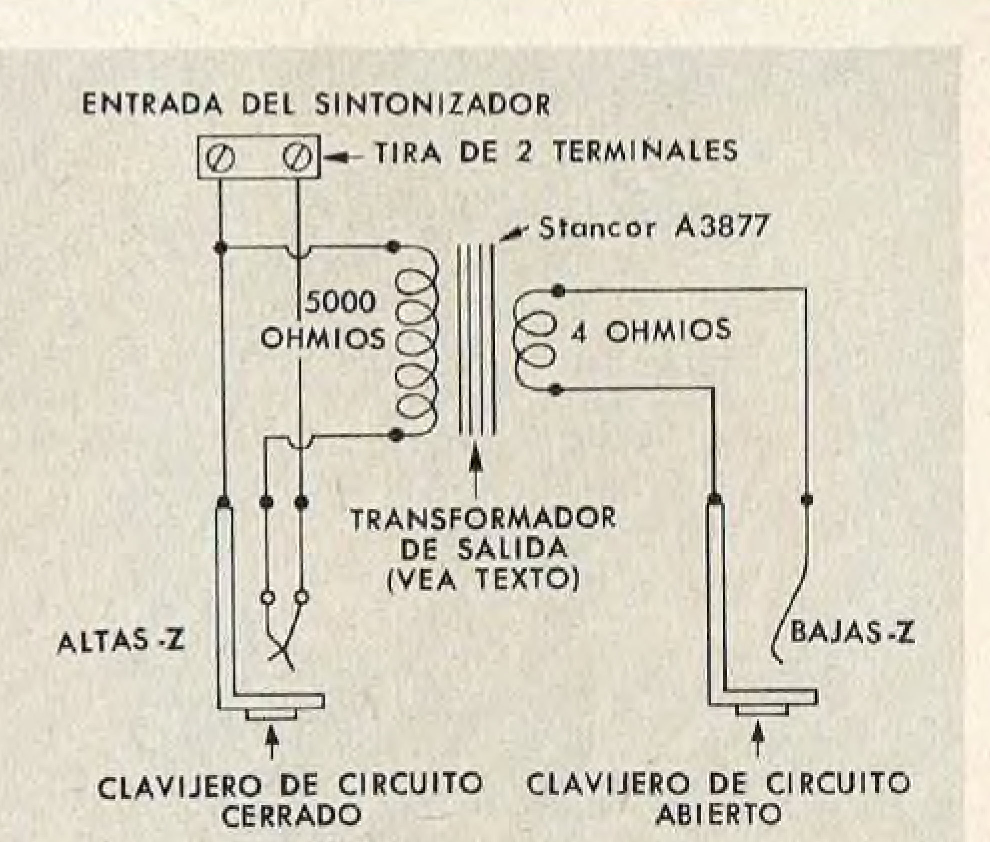




Una manera de instalar puertas deslizantes de armarios, sin emplear herrajes, consiste en cortar bordes de ranura y lengüeta en una tabla del piso. Corte la lengüeta en largos que se adapten a las partes superior e inferior de la abertura, y acto seguido clávela en su lugar

RADIO · TELEVISION
ALTA FIDELIDAD · ELECTRONICA









Se muestra aquí la parte trasera del sintonizador de FM colocado encima de la caja del auricular, con dos líneas cortas conectando las dos unidades. En la foto de la derecha, el radioescucha utiliza el volumen de FM para regular el sonido del aparato

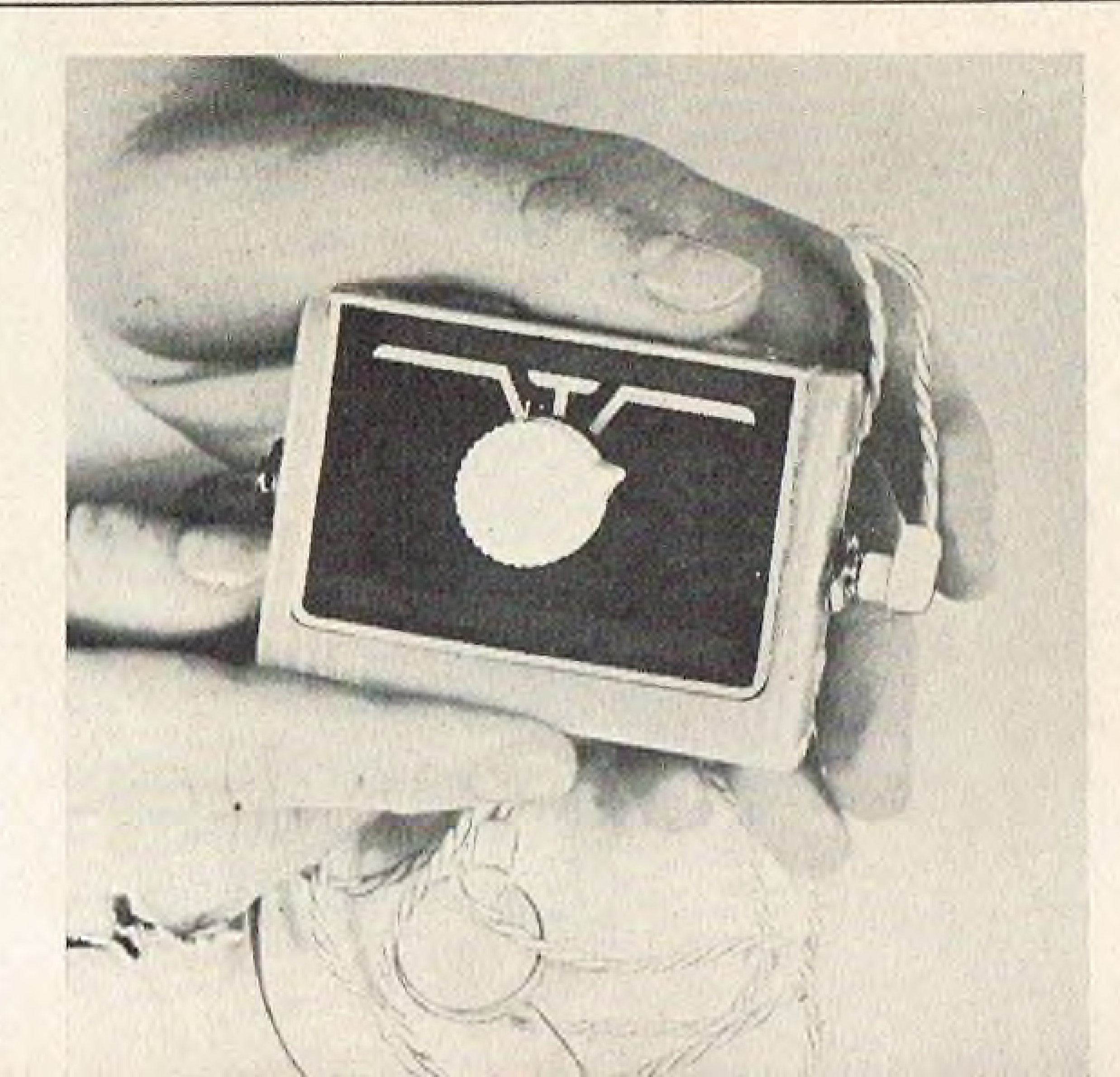
PARA LA CASA...

AUDICIONES DE FM SIN AMPLIFICADOR

YA SEA QUE TENGA usted uno de los nuevos auriculares de alta fidelidad o un viejo par sobrante, he aquí un práctico dispositivo que soluciona un problema de conexión. Este aparato le permite conectar auriculares de cualquier tipo directamente a la salida de un sintonizador de FM para escuchar las transmisiones usted solo, sin que nadie lo moleste.

Tal como se detalla en el diagrama esquemático, se requieren cuatro componentes. Estos se montan y se conectan dentro de una pequeña caja de madera con trozos de alambre de conexión. No tiene usted que tomar en cuenta la polaridad de los conductores del transformador. Por ejemplo, cualquier alambre del devanado primario puede conectarse a la tira terminal.

Si no sabe usted si sus auriculares son de alta o baja impedancia, simplemente pruebe ambos clavijeros, el uno después del otro, y emplee el que le proporcione el sonido más fuerte.—*Art Trauffer.*

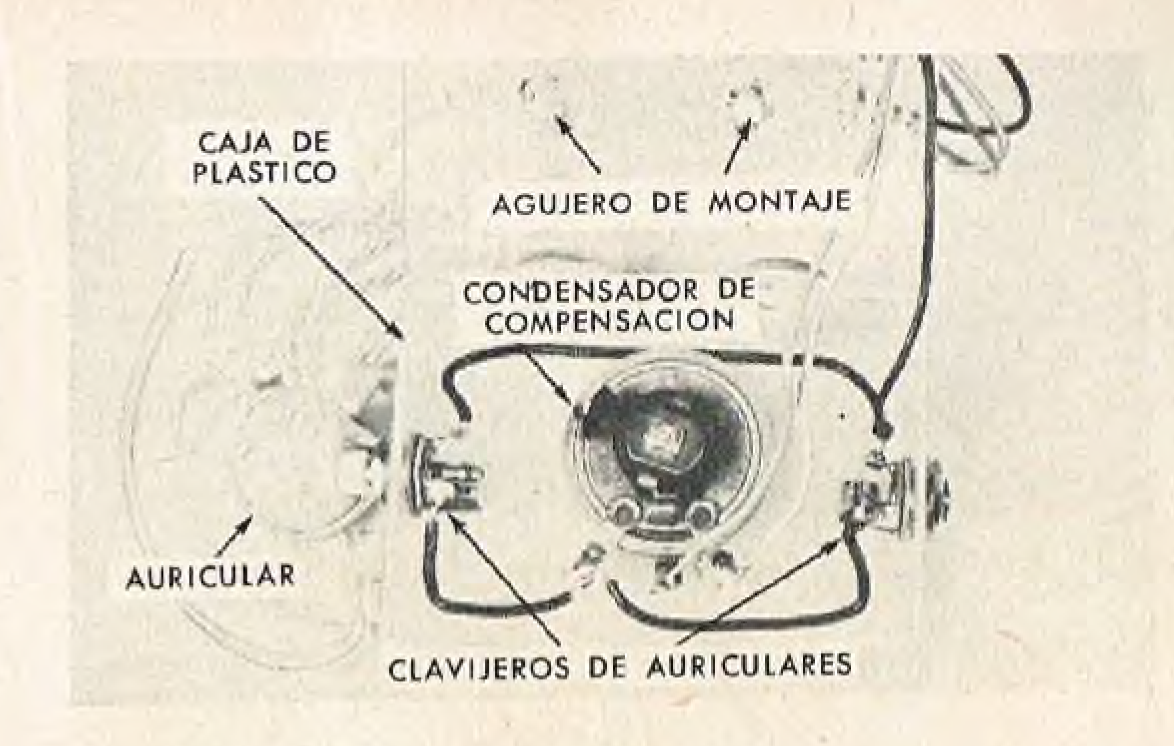


PARA EL AUTO...

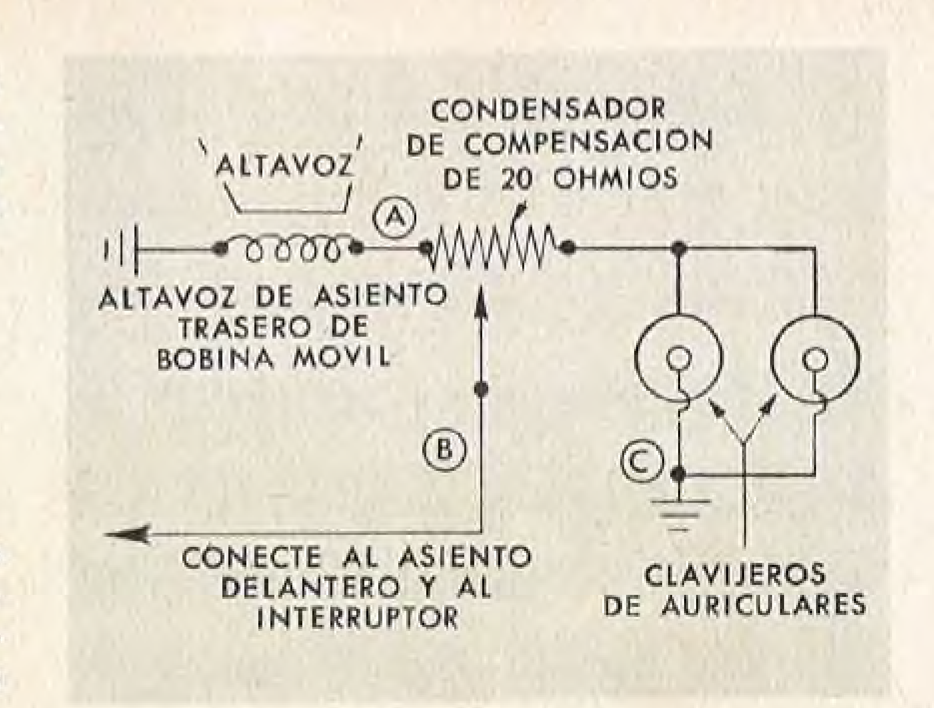
AURICULARES DE RADIO PARA LOS PASAJEROS DE ATRAS

SI TIENE USTED NIÑOS que insisten en escuchar programas de radio durante todo un largo viaje en automóvil, he aquí cómo impedir que esto moleste a los otros ocupantes del vehículo. Construya un pequeño adaptador que permita utilizar un par de auriculares en el asiento trasero. De esta manera, sólo los que se colocan dichos receptores podrán escuchar el radio. Hay un control de volumen para ajustar el nivel del auricular y para restaurar el altoparlante a su normalidad.

El circuito se construye dentro de una caja de plástico lo



El circuito se construye dentro de una caja de plástico que aloja a todos los clavijeros con su control



A la derecha aparecen los alambres marcados con letras, y que deben conectarse como dice el texto

suficientemente grande para dar cabida a los clavijeros y al control. Con cuidado, los agujeros de montaje para estos artículos pueden formarse con la punta de un cautín caliente que se aplica directamente al plástico. Siga las ilustraciones para las conexiones internas y terminará usted con tres conductores proyectándose del adaptador, cada uno con un largo de aproximadamente 30 centímetros. Si el auto tiene un altoparlante en la parte trasera, estos alambres se hacen pasar a través del anaquel trasero para introducirlos en el compartimiento del baúl. Si no desea usted perforar agujeros adicionales, quite un tornillo de montaje del altoparlante y emplee el agujero expuesto.

El próximo paso consiste en abrir la tapa del baúl y localizar los terminales del altoparlante trasero. Desconecte el alambre que encuentre allí (el otro es una corta conexión a tierra) y empálmelo al alambre marcado con la letra «B» en el diagrama esquemático. A continuación, conecte el alambre «A» entre el adaptador y el terminal libre del altoparlante. El alambre restante «C» se fija bajo un perno de montaje del altoparlante, a fin de formar una buena conexión a tierra.

Si su auto no dispone de un altoparlante trasero, la instalación demorará un poco más. Todas las conexiones son iguales a las que se muestran, pero tendrá usted que conectar extensiones largas de los alambres «A» y «B» bajo el piso del automóvil, entre el altoparlante delantero y el adaptador en el asiento del compartimiento trasero.
Homer. L. Davidson.

LISTA DE PIEZAS

1 CAJA DE PLASTICO DE 2 x 2½" ó EQUIVALENTES MSV58
2 CONDENSADORES DE COMPENSACION 20 O ESTAT. DE REC. CON DEVANADO DE ALAMBRE O CONTROL DE ATENUADOR DE ALTOPARLANTE DOBLE MS 187
2 CLAVIJEROS DE AURICULARES MINIATURA QUE VIENEN CON ESTOS
2 AURICULARES ARGONNE AR 47 60 OHMIOS
MISC. ALAMBRE, TORNILLOS PARA METAL, PERILLAS, ETC.

CONSTRUYA UN TELEFONO DE INTERCOMUNICACION



NO ES DIFICIL obtener teléfonos excedentes y usted puede valerse de uno para una variedad de tareas de intercomunicación dentro de la casa, siguiendo el diagrama básico de conexiones que aparece abajo. Se trata de un sistema «maestro» que permite hablar por cualquier cantidad de teléfonos a la vez.

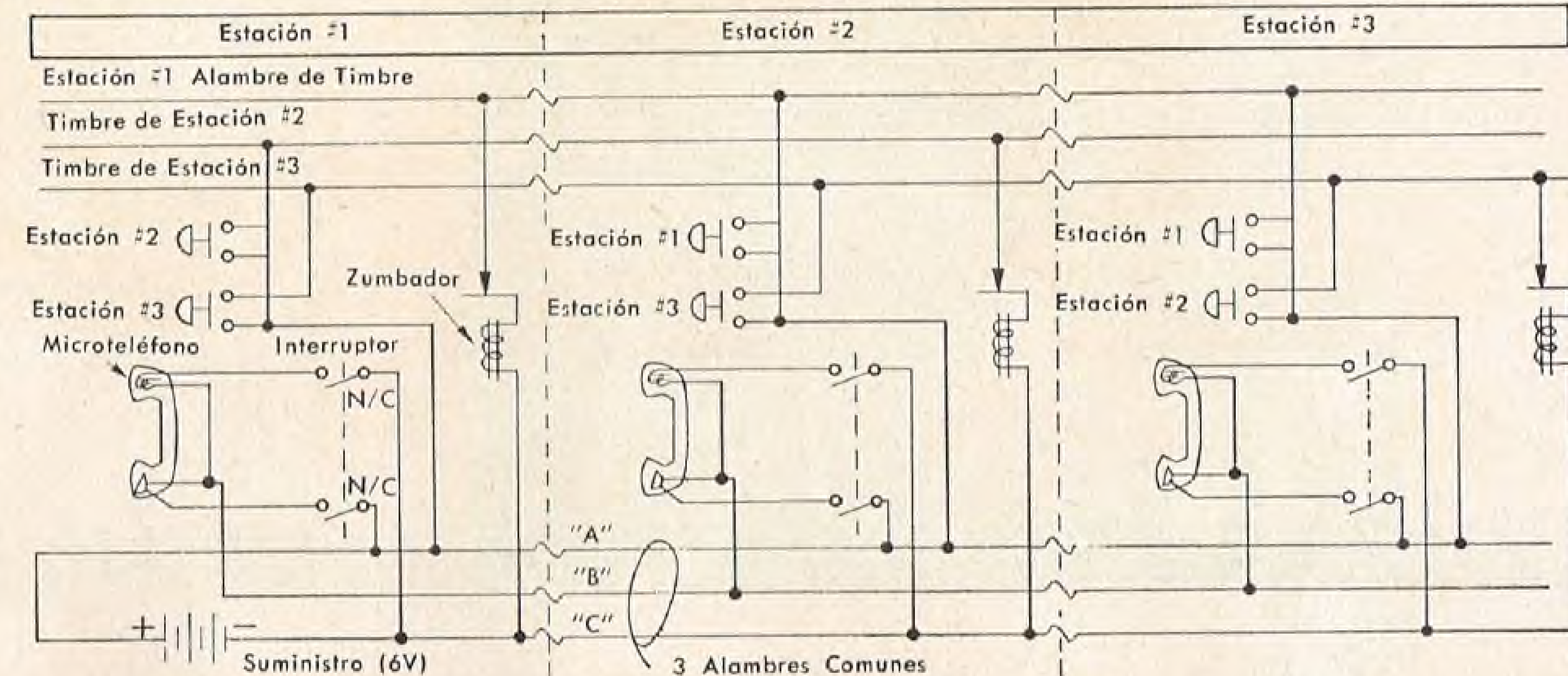
Habrá que efectuar algunas modificaciones, sin embargo. Como en este arreglo no puede funcionar la campanilla normal de llamada, se añaden timbres «Lungen» a cada aparato, según se indica. El sonido de estos timbres se regula mediante pequeños botones de presión instalados en cada teléfono.

También hay que efectuar otro cambio en el interruptor de la cuneta. Si no se *cierra* al alzarse el teléfono, substitúyalo por un interruptor de resorte de DPUM.

Abajo a la derecha: Diagrama que muestra un sistema de tres teléfonos. Es necesario poner nuevos botones de presión

LISTA DE PIEZAS

Requeridas para Cada Estación
1—Auricular (tipo común de teléfono, NO del tipo que hay que oprimir un botón para hablar o activado por sonido).
1—Timbre Lungen de 6 voltios. Edwards No. 15, tamaño 0. Botón de UPUM. Edwards No. 620. (Vea texto).
1—Tira de conexiones (vea texto).
Caja, etc. y diversos herrajes.
Para el Sistema
4—Pilas No. 6 ó equivalentes. (6 voltios).
Cable de interconexión, etc.



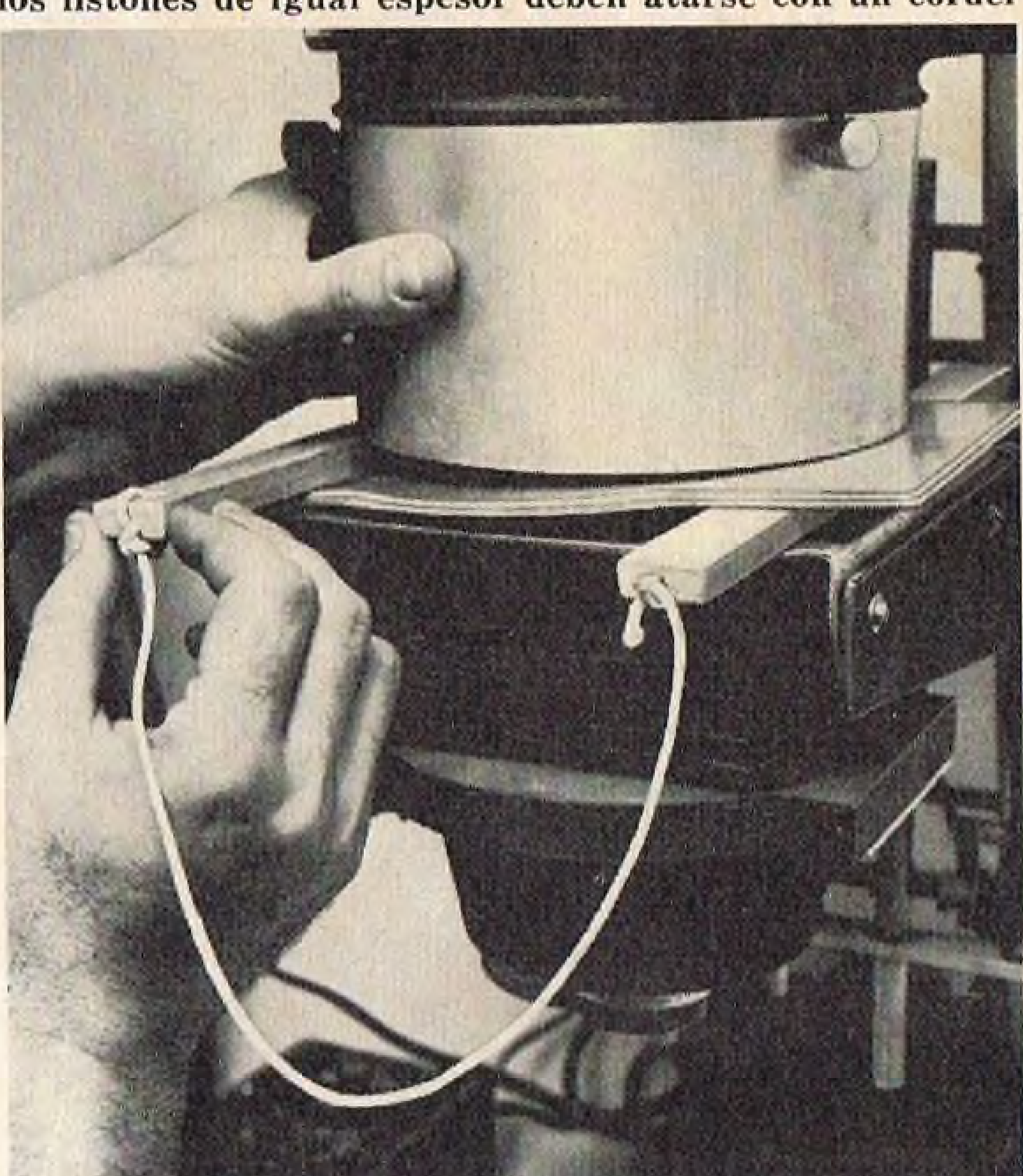


He aquí la misma fotografía de arriba a la derecha, después de llevada a cabo la corrección. Este se efectúa mediante una suerte de la ampliadora, que endereza las líneas convergentes en el momento preciso de la impresión



La fachada de esta casa aparece en la fotografía con una inclinación similar a la de la Torre de Pisa. Esta distorsión es muy fácil de corregir; para ello, siga las indicaciones en este mismo artículo

Se emplean listones de madera para inclinar la negativa y nivelar el cabezal de la ampliadora sobre un caballete inclinado. Para disfrutar de un máximo de conveniencia, los listones de igual espesor deben atarse con un cordel



CORRECCION DE DISTORSIONES

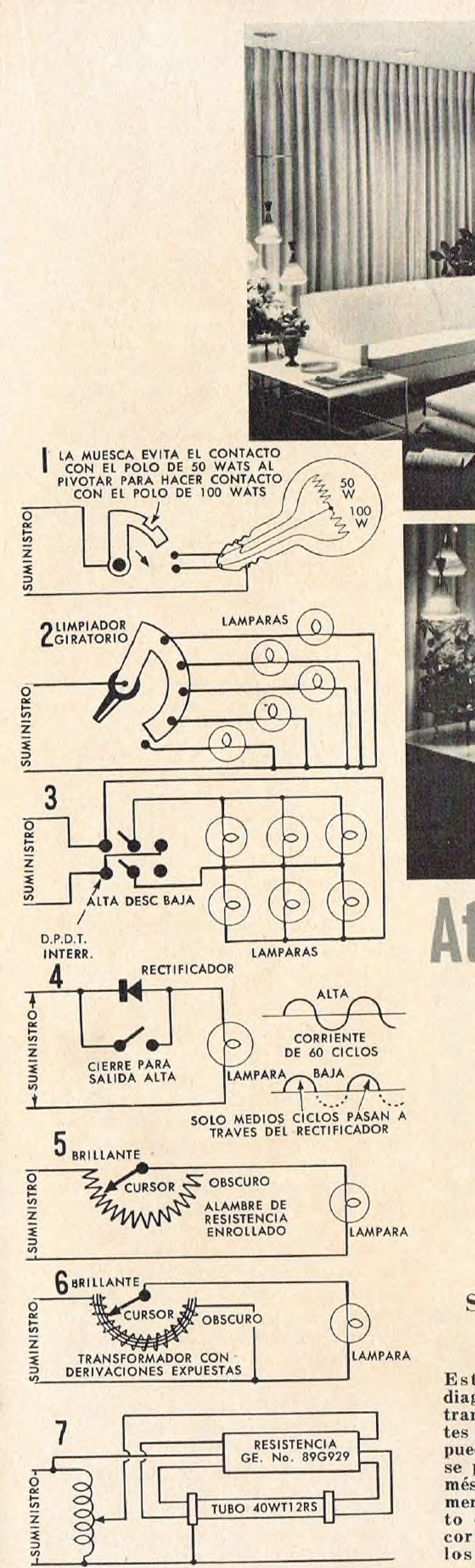
Por Jack Marshall

TIENEN TODAS sus fotografías de edificios la apariencia de la torre inclinada de Pisa? No se preocupe por esto. Los dueños de cámaras miniatura con lentes de corta longitud focal pueden corregir tales distorsiones mediante un truco del ampliador, que endereza las líneas convergentes en el momento de la impresión.

Para conseguir lo anterior, se efectúa la exposición con el caballete y el portanegativas dispuestos en un ángulo. Se utilizan pares de tiras de madera con un espesor igual para disponer el portanegativas en un ángulo, tal como se muestra en la fotografía a la derecha. Se inserta una tira *debajo* de uno de los extremos del portanegativas y el otro se inserta *arriba,* en el extremo opuesto. Con pares de tiras de diferentes espesores que varían de ⅛″ a ¾″ (3,1 x 19,0 mm), puede usted ajustar el ángulo del portanegativas para coincidir con el ángulo del caballete.

Lo que es necesario tener en mente es que el portanegativas debe inclinarse en una dirección opuesta a la del caballete. Este último se dispone en ángulo con una caja de cartón o cualquier otro objeto adecuado. Cada par de tiras de madera se une entre sí con un cordel, ya que es importante emplear únicamente tiras de igual espesor. Con un poco de práctica, podrá usted seleccionar con rapidez el par adecuado para coincidir con el grado de inclinación del caballete del ampliador.

Si le agrada a usted el efecto de una iluminación tenue, como la que se acostumbra a emplear en restaurantes y teatros, aplique ese mismo principio a varios lugares de su propia casa; entre éstos, la habitación de los niños y el aposento donde está el televisor



Atenúe también LAS LUCES EN SU CASA

He aquí numerosas maneras en que puede usted variar la intensidad de las luces en su casa de acuerdo con la ocasión y para crear el ambiente que más se desea

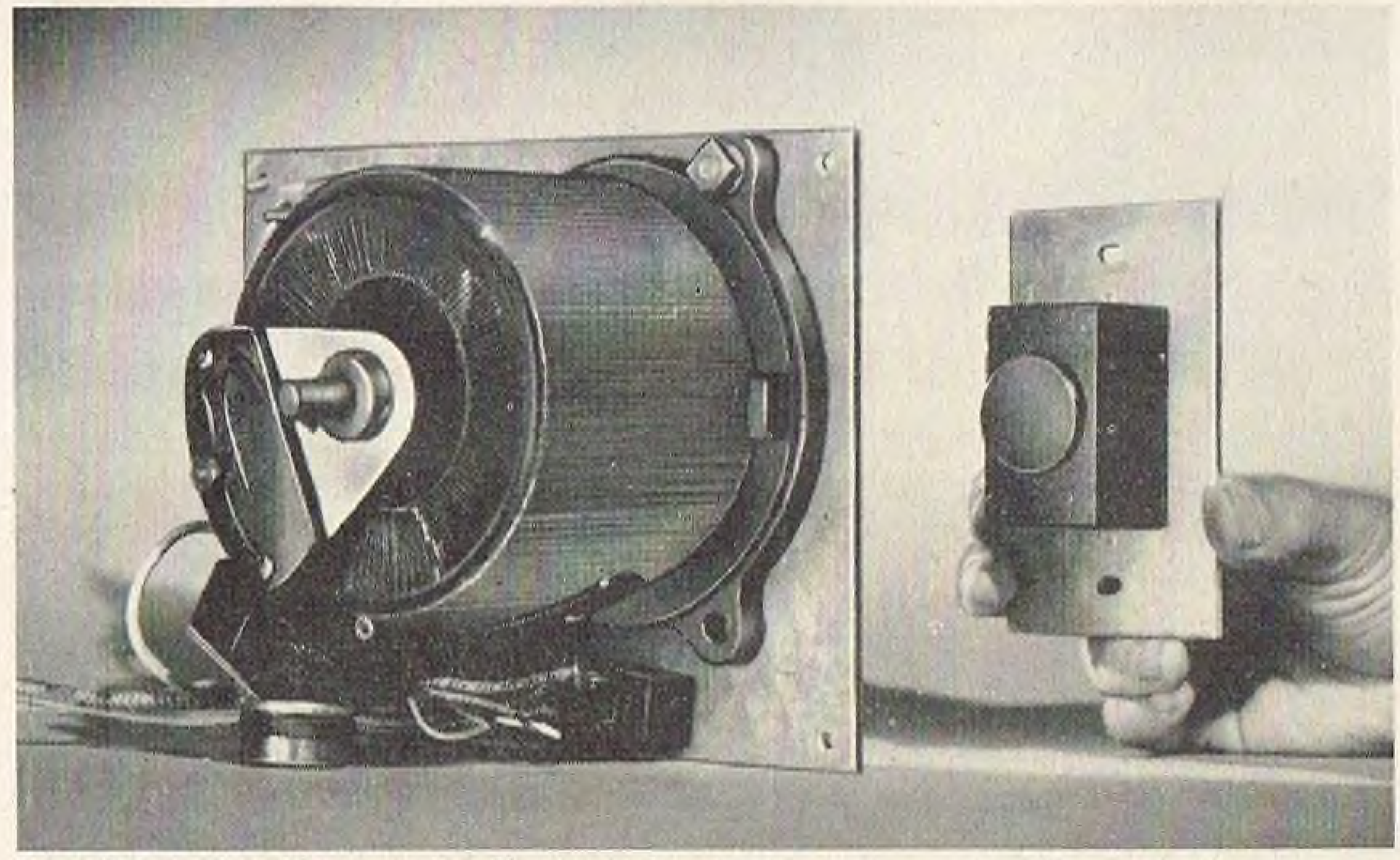
Por Hank Stockert

Esta serie de diagramas ilustran los diferentes métodos que pueden adaptarse para uso doméstico. Los números en el texto del artículo corresponden a los diagramas

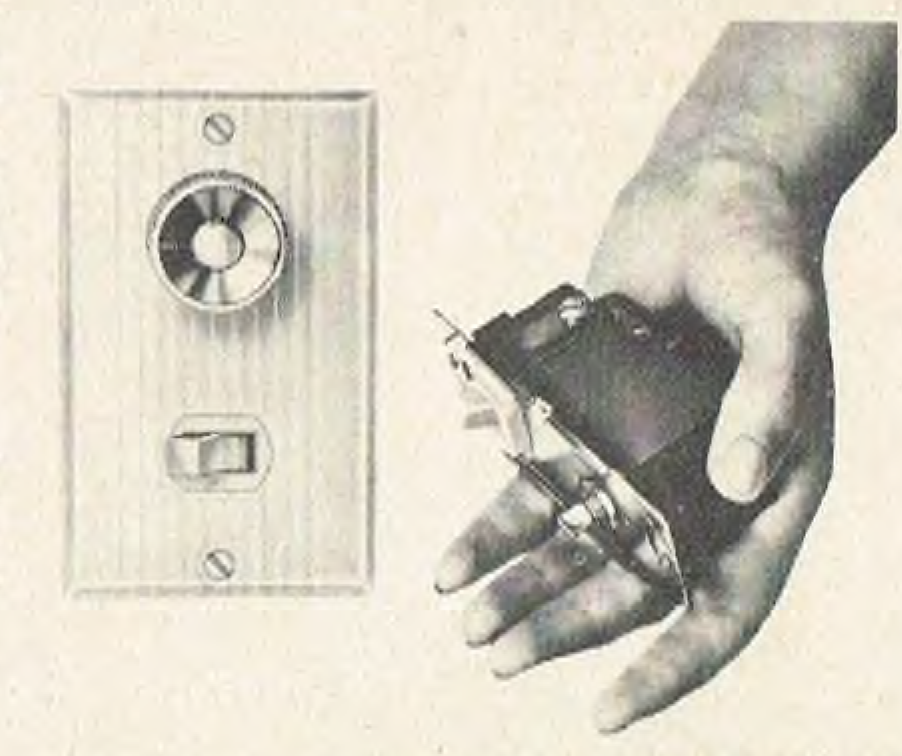
LA CORTESIA del camino exige que reduzca usted la intensidad de los faros de su auto a fin de no cegar a los conductores que se aproximan de frente. ¿Ha pensado alguna vez en concederles una cortesía similar a los invitados en su casa? ¿Por qué someterlos al fuerte resplandor de luz que se requiere para preparar la casa antes de su llegada? No hay por qué hacer esto, especialmente cuando es tan fácil y económico atenuar las luces a fin de crear un ambiente más placentero.

Este concepto no sólo se aplica a serenatas en la sala, como se muestra arriba. Si ha admirado usted el efecto de una iluminación tenue en restaurantes y teatros, puede también aplicar el mismo principio a varios lugares de su casa misma. Por ejemplo, si ofrece usted una comida para amigos íntimos, necesitará luces brillantes para poner la mesa, pero una vez que los invitados se hallan sentado, puede atenuar las luces a una intensidad equivalente a la producida por las llamas de velas.

De igual forma, cuando reuna usted a sus amistades en el cuarto de juego para observar películas o transparencias, querrá



La miniaturización permite disponer de diminutos atenuadores. El transformador automático a la izquierda y el atenuador de estado sólido que se muestra a la derecha tienen casi la misma capacidad (unos 600 wats). El primero, a pesar de que consume menos corriente, a menudo es difícil de colocar dentro de una pared de espesor convencional



El interruptor de conexión-desconexión en este atenuador de lámparas incandescentes de 500 wats permite apagar las luces sin alterar el ajuste del cuadrante

PRONOSTICO DE MP

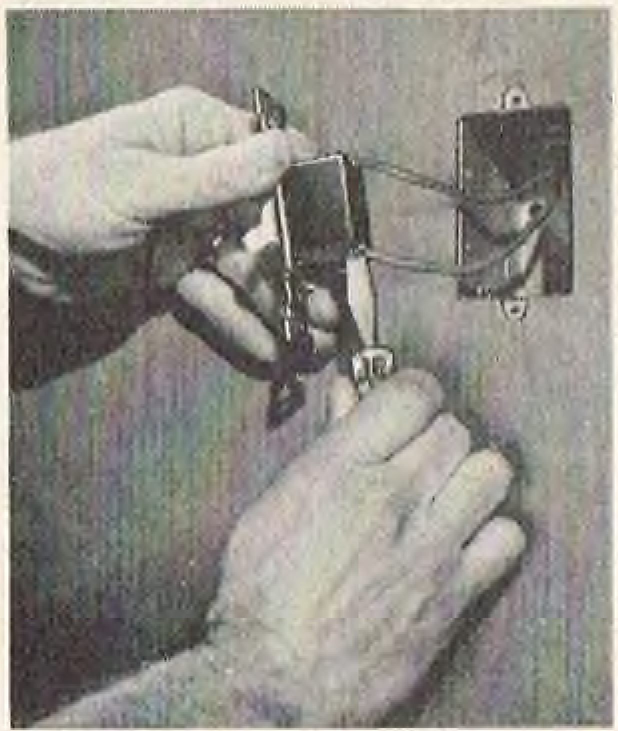
Pronto podrán atenuarse las luces de la casa de manera automática, acoplando atenuadores SCR con ojos eléctricos. Al irse desvaneciendo la luz natural dentro de la casa, se prenderían las lámparas y gradualmente aumentaría la intensidad de su luz, manteniendo cualquier nivel de iluminación predeterminado. Para los que trabajan o se hallan despiertos de noche, las lámparas se irán apagando al comenzar a entrar luz en la casa durante el amanecer. Esto también eliminaría la necesidad de ajustar las luces **anteriores** para compensar el cambio en la luz **exterior** durante días obscuros. Y aun cuando se encuentre ausente de su hogar, cualquier luz casera que haya ajustado usted de antemano se encenderá al ponerse el sol, brillará durante la noche para proteger la casa contra ladrones, y se apagará al amanecer. Es posible que algún genio electrónico esté perfeccionando esto ahora

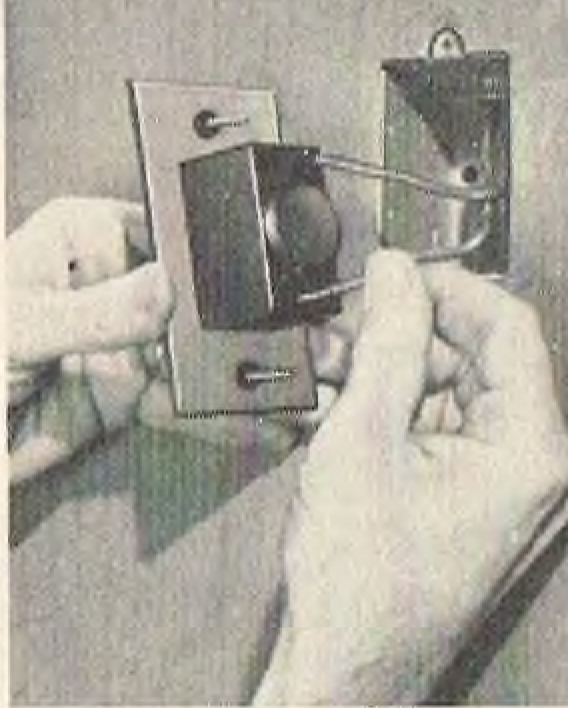
3 RAPIDOS PASOS



de éste

Interruptor de norma de un solo polo (abajo) que lleva nada más que dos alambres: uno conectado a la línea y el otro a la lámpara. Con la corriente desconectada, afloje los tornillos de los terminales como se muestra en esta foto





Arriba: Fije los mismos alambres al interruptor del atenuador. El tipo que se muestra tiene convenientes terminales que se oprimen hacia dentro. Hay que pelar el aislamiento a la profundidad indicada por la guía

Añada la palanca del interruptor e instale la perilla de control; eso es todo lo que se necesita hacer

a éste



tener una iluminación fuerte mientras monta el proyector y la pantalla, pero a menudo resulta poco cortés interrumpir abruptamente la conversación, sumiendo el cuarto en una obscuridad total para la proyección. Con un dispositivo atenuador, podría usted preparar al grupo, disminuyendo gradualmente la luz. Esta disminución gradual de la luz también resulta conveniente para el cuarto de los niños y y para la habitación donde se encuentre el televisor.

El equipo atenuador ya ha dejado de ser un lujo que supone una instalación compleja. Las últimas unidades que hay caben perfectamente en las cajas de luces de su casa, en lugar del interruptor de conexión-desconexión de norma. La mayoría de los tipos le ahorrarán dinero, debido a que reducen el consumo de fuerza y prolongan la vida útil de los focos. Hasta puede usted atenuar la luz de lámparas fluorescentes con equipo que hay ahora disponible.

Algunos sistemas comerciales no resultan adecuados para la casa, claro está. Los últimos tipos de unidades de estado sólido, reguladas por control remoto y concebidas para estudios de televisión, resultan demasiado costosas y complejas. Las unidades de resistencia empleadas en los teatros generan demasiado calor, por lo que no resultan prácticas ni seguras para la casa. Pero examinemos los diferentes métodos de atenuación que usted puede adaptar a su casa. Los números se refieren a los esquemas a la derecha.

1. Su casa probablemente ya tiene el primer tipo de luz regulable—el foco de filamento doble que se encuentra en muchas lámparas de mesa y de piso. Es posible

(*Continúa en la página 96*)

Fotografías En Colores Al Instante

Un informe sobre la revolucionaria película en colores de la Polaroid, sus características y lo que se puede hacer con ella

Por Kevin Brown

BIEN, POR FIN ha llegado la película instantánea a colores de la Polaroid. Después de años de especulación sobre cuándo aparecería y si valdría la pena en caso de que apareciera, la Polacolor ya se encuentra en el mercado, en ciertas áreas del sur de los Estados Unidos. Se espera que cuando este número vea la luz ya pueda obtenerse en todo el país.

Mecánica Popular hizo pruebas con esta nueva película antes de aparecer en cantidades limitadas el mes de enero de este año. El veredicto: Cuando es buena, es muy buena, y cuando es mala, es regular.

Su calidad, sin embargo, probablemente no significa mucho. Es posible sacar con ella colores sorprendentemente hermosos (vea las dos páginas siguientes), pero lo más fantástico de todo es que funciona en realidad.

¡Imagínese usted! Se toma la foto y 60 segundos más tarde tiene uno en su poder una copia a colores de tipo permanente. Solamente por esto, la Polacolor sería un éxito total. Cada vez que los fotógrafos de *MP* sacaban un rollo al exterior para probarlo, se congregaban curiosos a su alrededor y no faltaban exclamaciones de asombro o de incredulidad de muchos de ellos.

Antes de dar a conocer los resultados de las pruebas y lo que se puede esperar de esta revolucionaria película, he aquí un rápido informe sobre las características del sistema Polacolor:

- Viene en rollos de seis fotografías que encajan en las cámaras Polaroid Land de tipo corriente. Algunos modelos, especialmente los de la serie 80, necesitan primeramente una conversión de fábrica. Las copias son de 3¼″ por 4½″ o de 2½″ por 3¼″, según el modelo de cámara.
- La película funciona de la misma manera que la de blanco y negro de la Polaroid. Saque la foto, tire de la lengüeta, espere que se revele y después desprenda la copia. Una ventaja adicional es que, contrariamente a la película en blanco y negro de la Polaroid, no es necesario aplicarle un revestimiento.
- La Polacolor tiene un índice de exposición único, que varía de 50 a 100 ASA, según la temperatura. Mientras más alta es la temperatura, mayor es el índice.
- Su tiempo de revelado también varía desde 60 segundos a dos minutos, dependiendo igualmente de la temperatura. Cuanto más baja sea la temperatura, mayor será el tiempo del revelado.
- Sus colores están regulados para luz de día, lámparas de destello azul y lámparas de destello electrónico, pero también se puede usar (con filtros apropiados) con lámparas photoflood.
- Pueden conseguirse copias y ampliaciones (hasta de 8″ x 10″), pero solamente de la Polaroid. La casa no ha anunciado ningún plan para lanzar al mercado una copiadora.
- Se requieren algunos accesorios, y otros son optativos. Como la Polacolor es muy resistente a rasgaduras, las cámaras Polaroid pueden utilizar una barra cortadora de repuesto que posee dientes de sierra y que cuesta 50 centavos de dólar en Estados Unidos. Las cámaras de ojo eléctrico J66 y J33 necesitan pantallas de ojo eléctrico para sincronizar éstas con la velocidad de la Polacolor, y también necesitan filtros de rayos ultravioleta colocados en el interior de la cámara. La pantalla de ojo eléctrico, el filtro UV y el reflector de destello se venden en conjunto. Como equipo optativo pueden obtenerse un sincronizador de dos minutos y un exposímetro, los cuales se acoplan a la cámara. *MP* ha comprobado que los sincronizadores son inexactos y en su lugar recomienda un reloj con segundero. Los pequeños exposímetros son bastante exactos, pero para exposiciones más exigentes es preferible un medidor de mano. También se puede adquirir un juego para vistas de cerca, el cual puede tener mucho uso para tomas cercanas de flores. *MP* lo encuentra práctico, pero difícil.

Y por último el precio. La Polacolor, no nos engañemos, resulta cara; probablemente el doble de cara que las películas de color en uso.

Los Precios de la Polacolor

En el momento de escribir estas líneas, los funcionarios de la Polaroid todavía se mantenían cautelosos con respecto al precio, anunciando solamente que el costo para los comerciantes en Estados Unidos, sería de 3,50 a 3,55 dólares por rollo, dependiendo de los costos de producción. Dijeron que la Polaroid no quería ni recomendaría una lista de precios.

Sin embargo, con los aumentos usuales, esto significa probablemente que el precio al consumidor será de 4 a 5 dólares por cada rollo de seis fotografías, es decir de 83 centavos de dólar la copia. Las fotografías de color corrientes, incluyendo el rollo de tamaño 120 (Dls. 1,15), revelado (90 centavos de dólar) y copias (25 centavos de dólar cada una), también le cuestan al consumidor un total de un poco más de 5 dólares el rollo; pero al ser un rollo de 12 fotos, cada copia sale a unos 42 centavos de dólar.

Los que usan película Polacolor, no obstante la calidad del color, pagarán el doble por la comodidad—o si se prefiere, por la «emoción»—de ver la fotografía de 60 a 120 segundos después de haberla tomado. Y para muchos esto bien merece la pena.

Pruebas de Color de MP

Consideremos ahora la calidad del color. Para las pruebas, *Mecánica Popular* proporcionó cámaras y películas a cinco fotógrafos: dos profesionales, un aficionado aventajado y dos principiantes. Los resultados obtenidos con la película fueron notablemente similares.

En general, encontraron que si no está usted acostumbrado a manejar una cámara Polaroid, será mejor que se ejercite con unos cuantos rollos de película en blanco y negro, que es menos cara, para dominar sus dificultades. Y, aún con la nueva película de color, probablemente estropeará unos cuantos rollos tratando de experimentar con los diferentes índices de exposición.

Sin embargo, aunque cada uno de ellos produjo cierto número de fotografías deficientes, todos coincidieron en algo de valor. La suerte fue buena, pero fue más una cuestión de paciencia y atención a los detalles lo que logró el éxito.

Las pruebas se llevaron a cabo en toda clase de condiciones de luz; tomas exteriores con luz de sol brillante, en tiempo nublado, y a la sombra; tomas interiores con lámparas de destello comunes, lámparas de destello electrónico y lámparas photoflood. En casi todos los casos se tomaron fotografías iguales, empleando películas de color convencionales. Las exposiciones fueron realizadas a los índices recomendados por la ASA y también se varió sistemáticamente los tiempos de revelado de la Polacolor.



A la izquierda: La luz natural en interiores produce los matices típicos de la Polacolor: rojos apagados y buenos amarillos y también verdes



La luz natural al exterior es el elemento natural de la Polacolor. Los azules son bastante buenos en esta típica foto marina

En las pruebas de MP se usó una gama de colores para comparar las fotos Polacolor con impresiones convencionales. Aquí se muestra una impresión hecha directamente de la gama de colores. Las fotos a color (abajo) se hicieron con lámparas photoflood, a 22° centígrados de temperatura





Derecha: Foto de gama de colores tomada con película convencional en que los tonos aparecen más vivos y definidos. Los azules y los rojos son más fuertes, mientras que los amarillos y los verdes no resaltan tanto. Se hicieron unas series de exposiciones al índice ASA

En las impresiones de la gama de colores hecha con la Polacolor, estos últimos salieron más apagados. Los rojos, especialmente, se debilitaron; pero los verdes salieron tan fuertes como en las impresiones convencionales. Se pusieron en uso todos los índices indicados





Comparación entre una impresión convencional y una de Polacolor, en que se nota una consistente brillantez — que hasta es exagerada — de las impresiones convencionales (abajo). Los colores de la película Polacolor son más apagados, con poco contraste



Con una lámpara de destello electrónico se produjo esta sutil impresión en que resalta lo mejor de la Polacolor. Algunos fotógrafos prefieren este colorido tenue a los tonos fuertes de las impresiones convencionales. Ahora pueden elegir entre los dos tipos de película, cada uno de ellos tiene sus propios méritos

Específicamente, he aquí los resultados obtenidos:

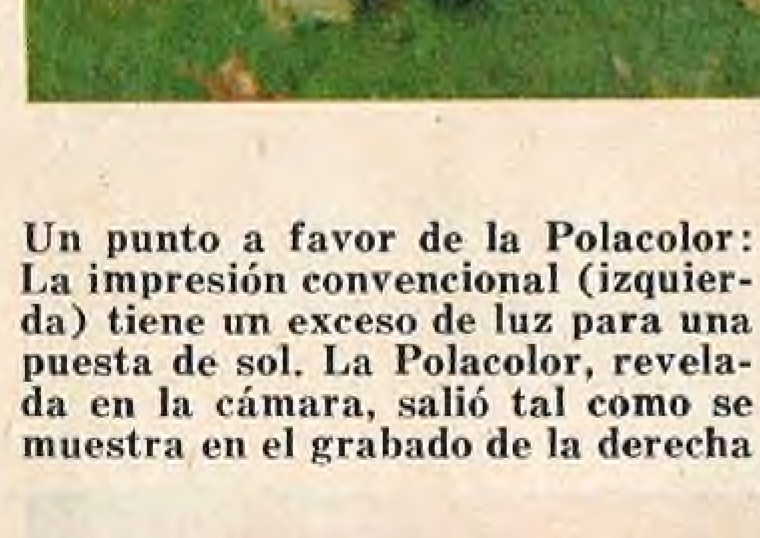
- Al principio, los índices variables de exposición y los tiempos de revelado de la Polacolor confunden un poco. Cuando las fotografías salían mal, y esto ocurrió con muchas, los fotógrafos se preguntaban si sería debido a la exposición o al revelado, o si sería conveniente cambiar algo. ¿La exposición? ¿El revelado? ¿Ambos? Finalmente, llegaron a la conclusión de que un índice medio (75 ASA) y un revelado mínimo (90 segundos) era lo mejor para empezar, seguido por una variación en las exposiciones y el revelado en las fotos siguientes. Una exposición de media graduación más (50 ASA) produjo fotografías de colores más obscuros, y una exposición de media graduación menos (100 ASA) produjo colores más claros. Los aumentos en el tiempo del revelado no parecieron influir mucho sobre los colores, excepto a temperaturas más frías. A la inversa, a temperaturas más calientes, un revelado máximo sólo contribuyó a enturbiarlas, aunque no excesivamente.
- Las mejores fotografías, de acuerdo con las pruebas, fueron menos el resultado de ajustes que de la elección de objetivos de gran colorido y condiciones ideales de luz. La luz brillante del sol y las condiciones reguladas de iluminación en un estudio produjeron las mejores fotografías, y todos los ajustes imaginables serían incapaces de sacar una fotografía vistosa de un objetivo insulso. A propósito, las lámparas photoflood requieren dos filtros con la Polacolor (80B y cc 20B), bajando el índice a 12 ASA.
- Las lámparas de destello azul y las lámparas de destello electrónico, que tienen el inconveniente de establecer un índice de clasificación para cada equipo, también hicieron que los fotógrafos se preguntaran si era el índice o el tiempo de revelado lo que necesitaba un ajuste cuando obtenían fotografías deficientes. En cuanto a la calidad, sin duda alguna las mejores fotografías fueron las hechas con destello electrónico. Las lámparas de destello crearon constantemente un tono pardo amarillento en las fotos. El mismo tono pardo apareció en varias fotografías tomadas con lámparas de destello, para beneficio de un redactor de *MP*, por un fotógrafo de la Polaroid en Cambridge, Massachusetts. Por consiguiente, no es el fotógrafo sino la película la responsable de esto. Sin embargo, como estas lámparas de destello pueden conseguirse para las cámaras Polaroid, y como a los aficionados les encantaría usarlas para tomas interiores de carácter familiar, es muy probable que se popularicen las fotos Polaroid de colores cálidos, tomadas con lámparas de destello.
- Una insuficiencia de luz produce fotografías Polacolor apagadas, pero esto no es cosa excepcional. Todas las fotos hechas con película de color para luz na-

(Continúa en la página 81)



Las diferencias aumentaron al usarse las lámparas de destello. La impresión convencional (izquierda) salió con un tono azulado y frío (incluso en el mantel blanco), pero con colores más fuertes; la Polacolor tiene un tono pardo cálido, pero inexplicablemente, sacó en blanco la blusa azulada de una de las niñas

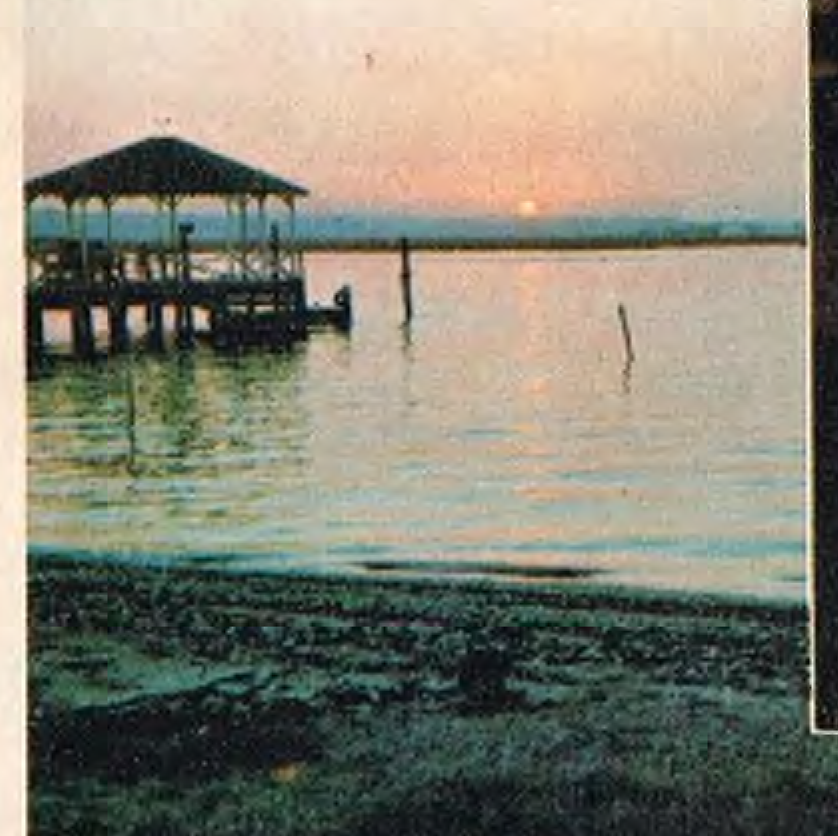
Más comparaciones, Más diferencias . . .

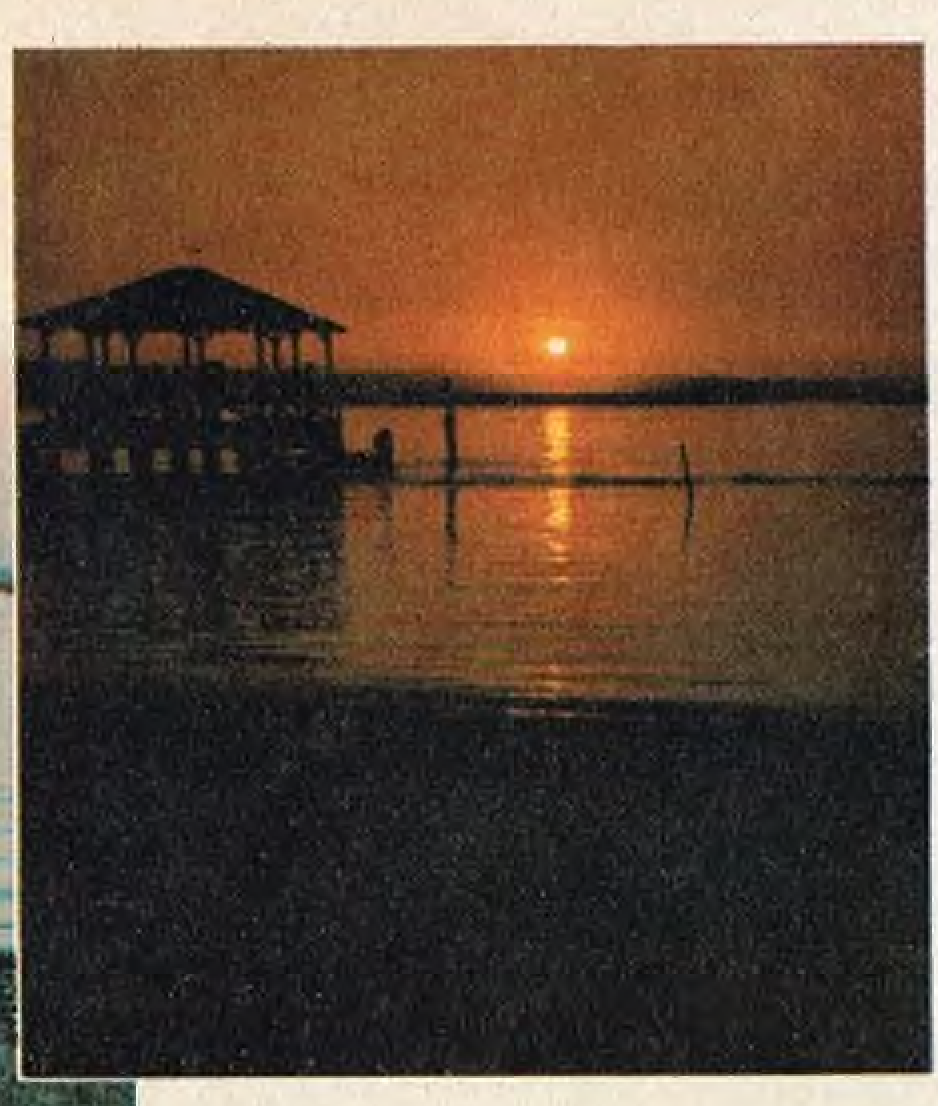




Sorprendió el hecho de que al usarse la Polacolor al aire libre, en un día nublado, los tonos rojos resaltaron más que en una foto tomada con película convencional (izq.). En las pruebas de MP se comprobó que la calidad de la Polacolor es excelente

Un punto a favor de la Polacolor: La impresión convencional (izquierda) tiene un exceso de luz para una puesta de sol. La Polacolor, revelada en la cámara, salió tal como se muestra en el grabado de la derecha







esta nueva edición contiene lo más reciente en las maravillas electrónicas

fantásticos progresos de la técnica en los últimos años

sólo US $ 1.25 o su equivalente en m.n.

NO SE QUEDE SIN SU EJEMPLAR

(La edición es limitada)

Encárguelo hoy mismo a su vendedor de MECANICA POPULAR o pídalo directamente a nuestro distribuidor en su país cuya dirección aparece en la página 3



PEGUE CON LA COLA APROPIADA

Por George Daniels

Los milagrosos adhesivos modernos pueden hacer casi cualquier trabajo, pero es necesario saber qué tipo debe emplearse en cada caso específico

LOS TRABAJOS de pegadura que ayer eran imposibles de realizar son cosa fácil en la actualidad. Los nuevos adhesivos comerciales son más fuertes, se secan antes y pueden literalmente pegar cualquier cosa a otra *si usted usa la clase adecuada para el trabajo en particular.*

Hay en el mercado una docena de tipos básicos. Algunos son tan impermeables que no pueden ser debilitados ni por baños ácidos ni por días enteros de cocción. Otros se usan para pegar la cubierta de aluminio de un avión caza a propulsión, pero que permanecen tan flexibles que también podrían usarse para aplicar un parche a los pantalones de su pequeñuelo. Algunos pueden colocarse para que hagan juego con los materiales sobre los que van a ser utilizados.

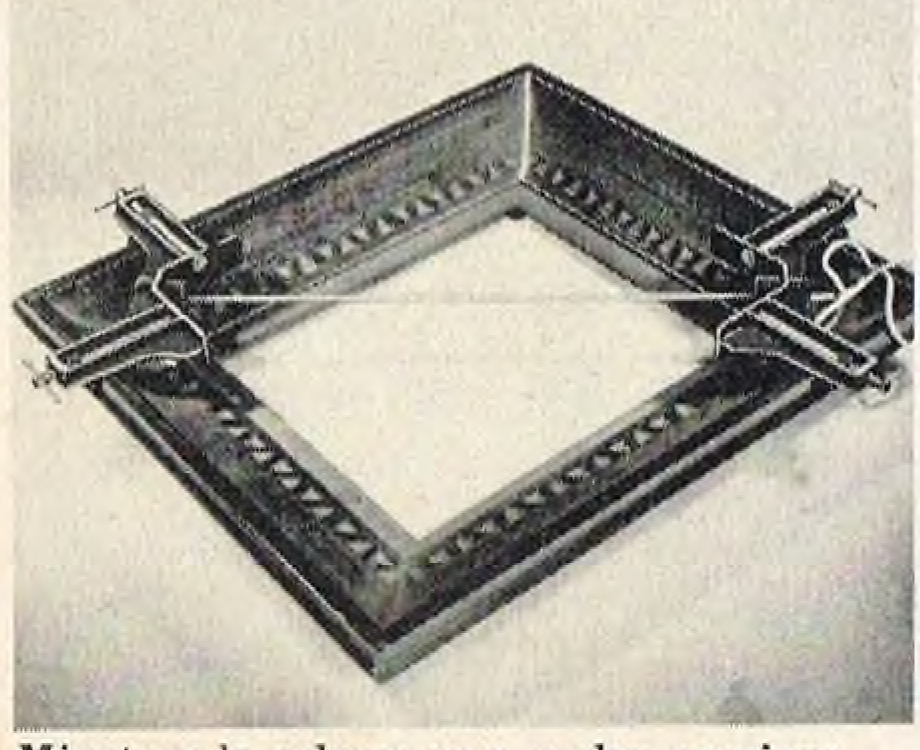
Todas las nuevas colas de madera son más fuertes que la madera misma. Aplique un buen cemento para aviones modelos en una junta de madera dura de 6,5 centímetros cuadrados, déjelo secar y necesitará una fuerza de 1590 kilos para separar la junta. Use una buena cola de resina para ebanistas en el mismo lugar y se necesitarán por lo menos dos toneladas para separar la junta. Y usted puede obtener ligas de metal a metal casi tan fuertes, con adhesivos hechos para tal propósito.

Cada uno de estos productos maravillosos tiene sus propias ventajas; así pues, con objeto de obtener los mejores resultados, debe usted conocer de qué se compone cada uno y lo que puede hacer.

La cola de resina acrílica es un adherente de dos partes (líquido y polvo) que se vende en dos recipientes. La rapidez del secamiento es regulada por la proporción de mezcla que se emplea. Con tres partes de polvo a una de líquido, el tiempo de secamiento alcanza un promedio de 5 minutos a 21° C y la fuerza que se necesitaría para romper la liga sería de tres toneladas. Se adhiere a casi todo y ha sido usada con completo éxito en trabajos que incluyen desde la unión de largueros de madera hasta la reparación de cajas de cigüeñales y camisas de agua.

La cola de resina alifática es uno de los más nuevos tipos de resina. Se suministra lista para usarse y parece una crema espesa. Si se desea puede colorearse con tintes solubles en agua. Ha sido desarrollada por un importante fabricante de colas para la industria del mueble, y posee la adherencia que en otro tiempo sólo poseían colas animales calientes. Oprima un bloque untado con esta cola y quedará colocado sin tener que usar abrazaderas. En trabajos pequeños y ligeros, usted puede mantener las piezas juntas durante uno o dos minutos, y la cola se endurecerá lo bastante para permitirle dejar el trabajo a un lado, a fin de que se seque sin usar abrazaderas, siempre y cuando la junta descanse a nivel sobre una base. En operaciones mayores las abrazaderas pueden retirarse después de 45 minutos, a la temperatura ambiente normal.

Aunque no es impermeable, tiene la su-



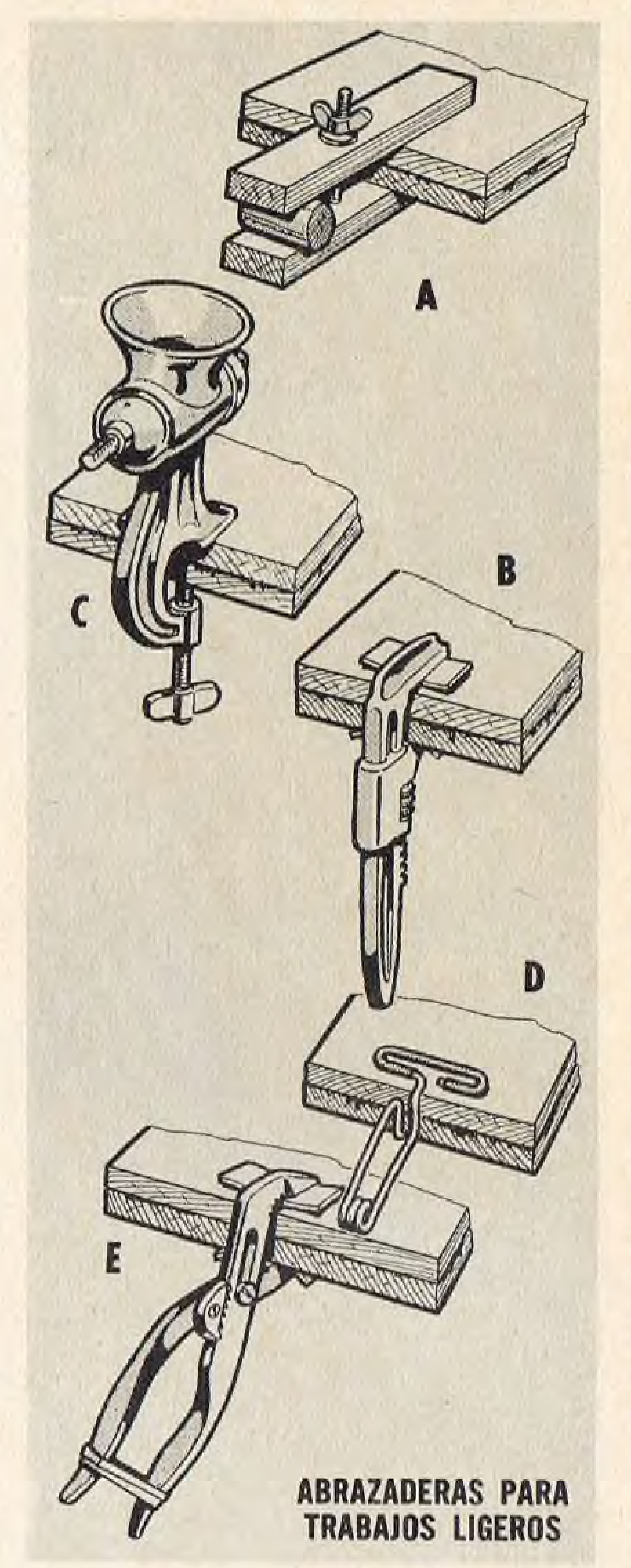
Mientras la cola se seca en las esquinas de un marco, sujete éste con dos abrazaderas conectadas con un cordel estirado

Los adhesivos modernos se suministran en una variedad de envases y pueden utilizarse para cualquier tipo de pegadura





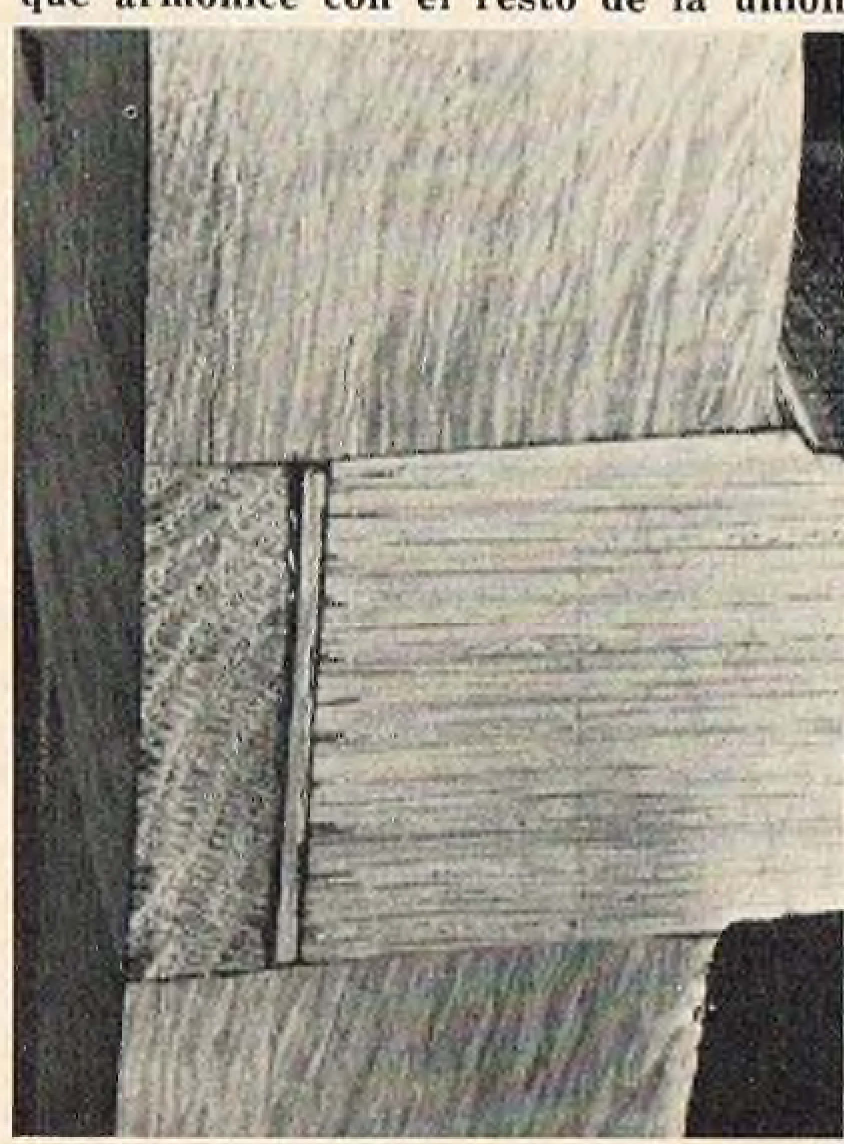
Nudos de la madera colocados en su lugar con adhesivo de celulosa, cola alifática o de polivinilo para un secamiento rápido, dejando una línea fina de cola





Para reparar piezas de loza, en las cuales se dificulta el uso de abrazaderas, emplee cabestrillos hechos de burlete

Foto inferior: Una junta defectuosa puede disimularse con una astilla de la misma clase de madera, disponiéndola para que armonice con el resto de la unión

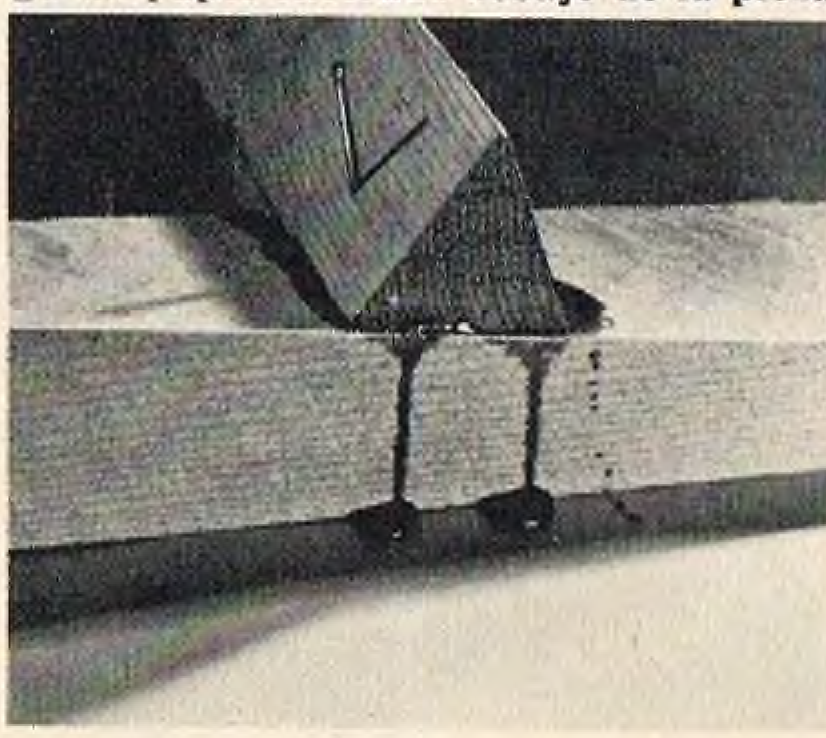


ficiente resistencia al agua para ser usada en interiores y porches cubiertos. Además, como la mayoría de los disolventes de laca no le afectan, no existe problema alguno con el acabado.

La cola de caseína, la vieja y conocida cola que se hace de la leche, es un polvo de color canela que hay que mezclar con agua. Es un relleno que puede usarse a cualquier temperatura por encima del punto de congelación; por consiguiente, es un buen elemento para aquellos trabajos de construcción que requieren una máxima fortaleza estructural. Aunque no es impermeable, su resistencia a la humedad es tal que en puentes cubiertos en que se ha empleado, no muestra signo alguno de debilitamiento después de un cuarto de siglo. Es una cola eficaz y económica, para usarse en grandes obras que no requieren una exposición directa a las inclemencias del tiempo.

El cemento de nitrato de celulosa es el adhesivo familiar casero que se vende ya preparado para su uso inmediato en tubos y envases. Puede adquirirse en forma transparente para ligas invisibles o con color de ámbar que permiten ver dónde se ha usado en aplicaciones extensas de dos capas. El disolvente de tipo de acetona que se usa aquí se evapora rápidamente, logrando en las uniones una resistencia del 25 por ciento a las dos horas, y una resistencia máxima de 246 kilos por centímetro cuadrado y más a las 24 horas, incluso en el invierno. Como el contenido sólido es bajo, la evaporación del disolvente produce una contracción que hace unir las piezas con una línea de cola fina. Sin embargo, cuando se aplica a secciones largas y delgadas, esta contracción puede producir distorsiones.

Las juntas difíciles de sujetar con abrazaderas pueden mantenerse en posición mientras la cola fragua, introduciendo parcialmente un clavo en la unión. Ponga un papel encerado debajo de la pieza



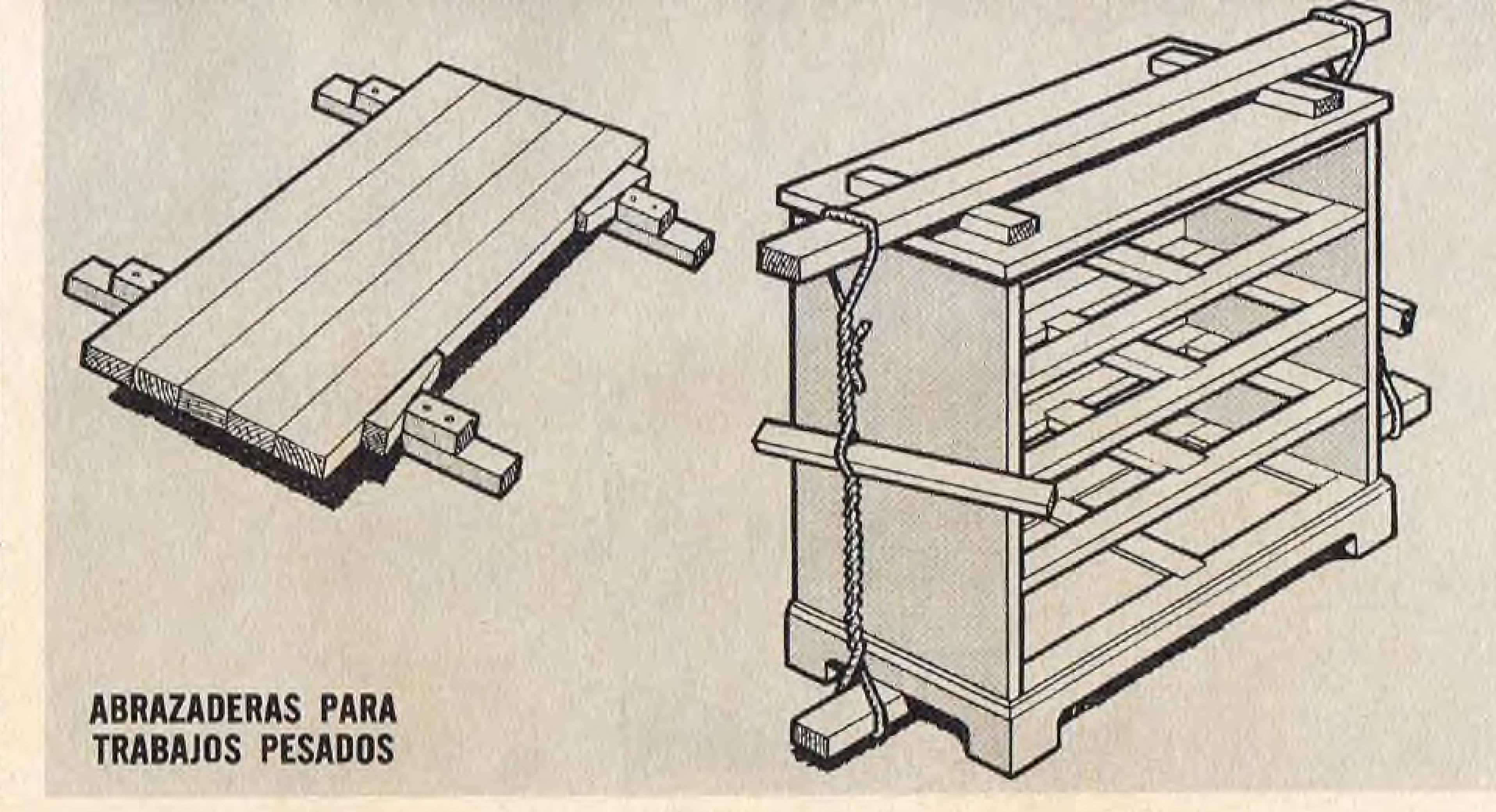
En tiendas para modelistas se venden tipos ultrarrápidos que contienen disolventes especiales. Aunque éstos se secan tan rápidamente que permiten manipular piezas encoladas de modelos de aviones a los pocos minutos de su aplicación, su rápido secamiento no permite que penetren en los poros de la madera para obtener una adhesión firme. Por consiguiente, estas colas de secamiento rápido no son tan fuertes como los tipos corrientes. Ambos tipos se encolan mejor si a cada superficie de las junturas se le da una segunda capa antes de que termine de secarse la primera. En realidad, ninguno de ellos es soluble en agua (ni siquiera gasolina), pero su liga se debilitará si se mojan con exceso.

El cemento de nitrato de celulosa es un buen adhesivo para reparar materiales porosos y no porosos, y hasta liga materiales no porosos si puede evaporarse el disolvente. Sin embargo, si no puede (como en grandes juntas de piezas de metal), el disolvente atrapado mantendrá la junta débil.

El cemento de contacto es, en general, un claro jarabe amarillento hecho de neopreno y otros materiales sintéticos en nafta o toluol. Esta es la forma de secamiento rápido pero inflamable. Al usarlo debe usted tomar las mismas precauciones que se toman al aplicar laca. En aquellos trabajos en que existe el peligro de que se prendan los vapores (como, por ejemplo, en una lámpara piloto) puede



En tiempo de calor, conserve la cola de resina en un recipiente rodeado de hielo, para demorar su secamiento. Utilice una brocha nueva, libre de disolventes



ABRAZADERAS PARA TRABAJOS PESADOS

usted usar la forma no inflamable a base de agua del mismo adhesivo. Ambas formas proporcionan una liga con una fuerza de 35 kilogramos por centímetro cuadrado en trabajos de área extensa, como lo sería la aplicación de láminas de plástico a tableros. No se necesitan abrazaderas o prensas para estas ligas.

Se deben dar dos buenas capas a ambas superficies, dejando secar por algún tiempo la primera antes de aplicar la segunda. Además, cada una de las superficies deberá estar completamente seca antes de su unión, pues cualquier parte que quedara húmeda perdería su adhesión al calentarse, y una sartén caliente o el calor del sol producen el calor suficiente para despegar la superficie. Bastan de 30 a 40 minutos para que se seque en condiciones normales. Sin embargo, si el cemento se seca durante más de tres horas, no pegará a menos que se aplique otra capa a ambas superficies antes de ser unidas.

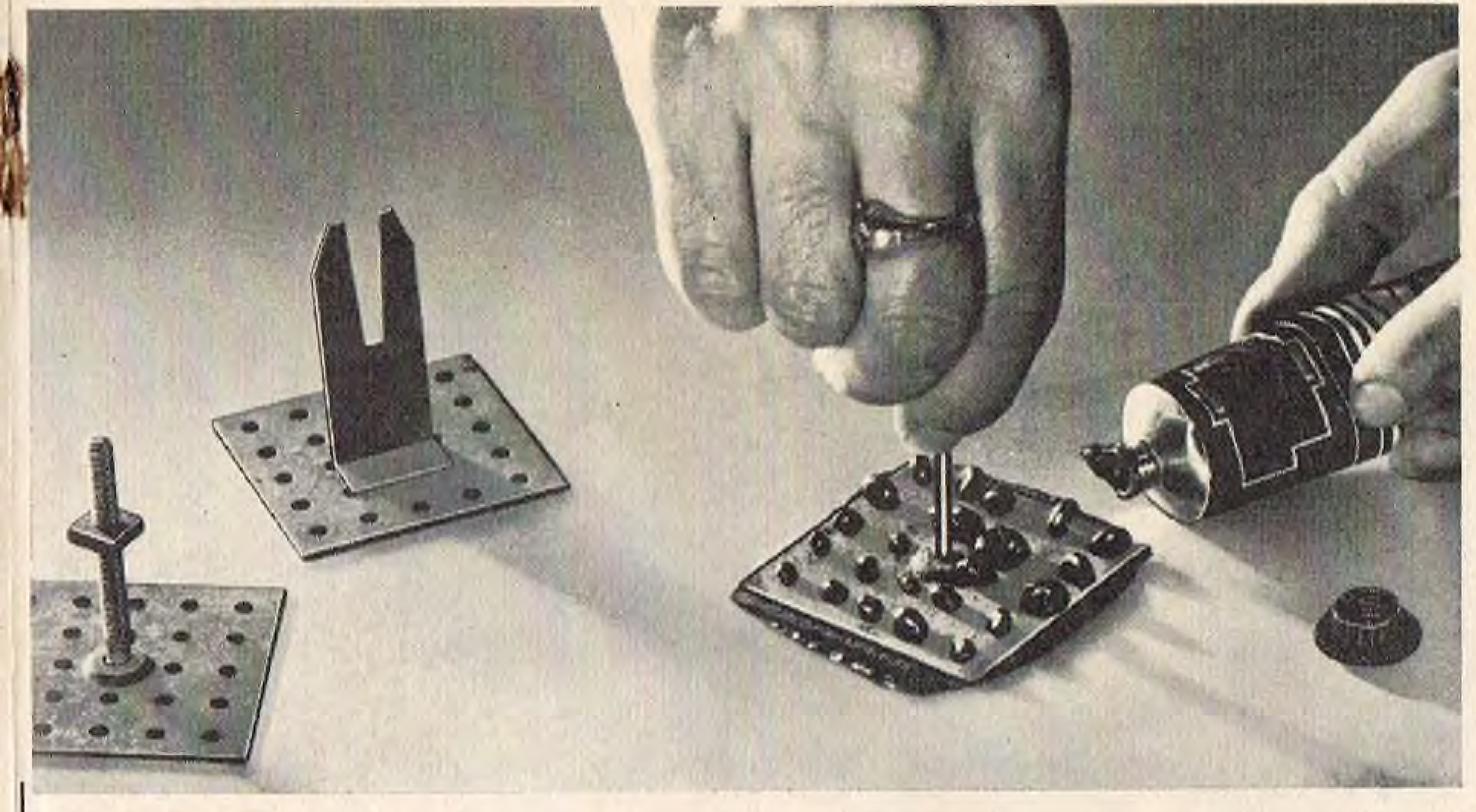
Si bien dos superficies a las que se les ha aplicado este tipo de adhesivo se adherirán instantáneamente, no lo harán si solamente se aplica el adhesivo a una de ellas. Aprovechándose de esto, usted puede poner una capa de papel grueso de envolver entre las dos superficies encoladas mientras las alinea, y después extraerla muy despacio para juntar dichas superficies. En caso de que los paneles se desalinearan, limpie con disolvente de laca la línea de pegamento para ablandar el cemento, y pele el panel superior hacia arriba, *muy despacio*, y continúe limpiando con el disolvente hasta que se separe. Después limpie cualquier pelotón de cemento que haya, y vuelva a dar otra mano para unir los paneles.

Este es el mejor adhesivo que puede usarse para pegar láminas de plástico, linóleo, cuero y caucho sintético a tableros, etc. Sin embargo, no lo use para uniones de madera y asegúrese siempre de que la temperatura sea por lo menos de 18° C, pues de lo contrario obtendrá usted una liga débil. La mayoría de estos cementos puede conservarse sin usar durante un año por lo menos, a la temperatura ambiente.

La cola epóxica es una resina adhesiva de dos partes, de color claro o pajizo. Se clasifica a menudo como «100% sólida» y se seca enteramente por acción química

(Continúa en la página 92)

Las placas especiales para sujeción de clavos de anclaje, pernos y grapas permiten encolar piezas a superficies en las cuales no se puede utilizar puntillas de ningún tipo



CONSEJOS PARA EL EMPLEO DE COLAS

- Cubra bien todas las superficies para asegurar una penetración completa. Utilice papel de lija de tipo mediano para estimular la penetración, ya que aquél abre los poros de la madera.
- Use abrazaderas o contrapesos para prensar las superficies y producir un buen contacto entre ellas. Los fabricantes de colas recomiendan presiones de 2 a 12 kilogramos por centímetro cuadrado para colas típicas, siendo la cifra más baja la que debe ser aplicada a maderas blandas con juntas bien ensambladas.
- Una excesiva presión de las abrazaderas puede causar una salida excesiva de cola y, como consecuencia, una debilitación de la junta.
- No debe salir más cola que un cordón uniforme a todo lo largo de la línea de adhesión. Si no sale cola alguna, esto significa que se ha aplicado poca cola o que hay algún espacio en la junta que evita que las superficies se encuentren.
- Si se tiene que aflojar una abrazadera antes de que la cola se seque, abra la junta y vuelva a revestir ambas superficies.
- Se puede quitar el sobrante de cola mientras ésta se halla todavía húmeda pasando un paño humedecido con disolvente, pero teniendo cuidado de no arrastrar cola de la junta en sí. Si se permite que se seque, puede quitarse luego con un cincel.
- Si es difícil o no resulta práctico usar abrazaderas, emplee siempre una cola de tipo de relleno. Si la junta no tiene un buen ajuste, aplique una capa gruesa a ambas superficies y permita que la cola se endurezca parcialmente antes de armar las piezas.
- Mezcle todas las colas compuestas de dos partes exactamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante y use diferentes tazas de medición para las dos partes. (Aun la más mínima parte de catalizador que se mezcle con la resina puede dar lugar a un endurecimiento parcial). Los vasos de papel para medicamentos que se venden en las farmacias son especialmente apropiados para la mezcla de pequeñas porciones, porque sus marcas graduadas permiten medir con toda exactitud.

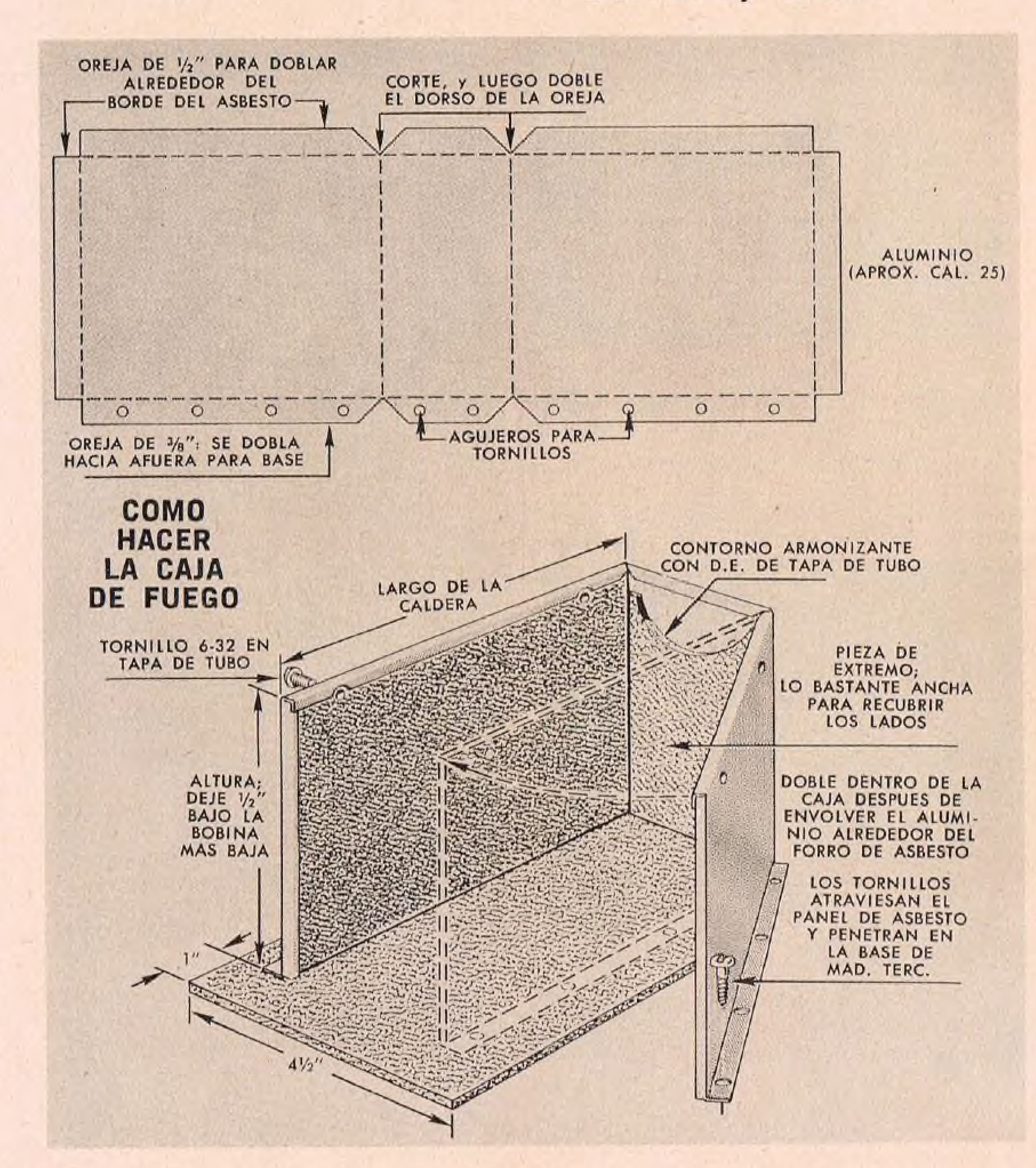




MOTOR DE VAPOR

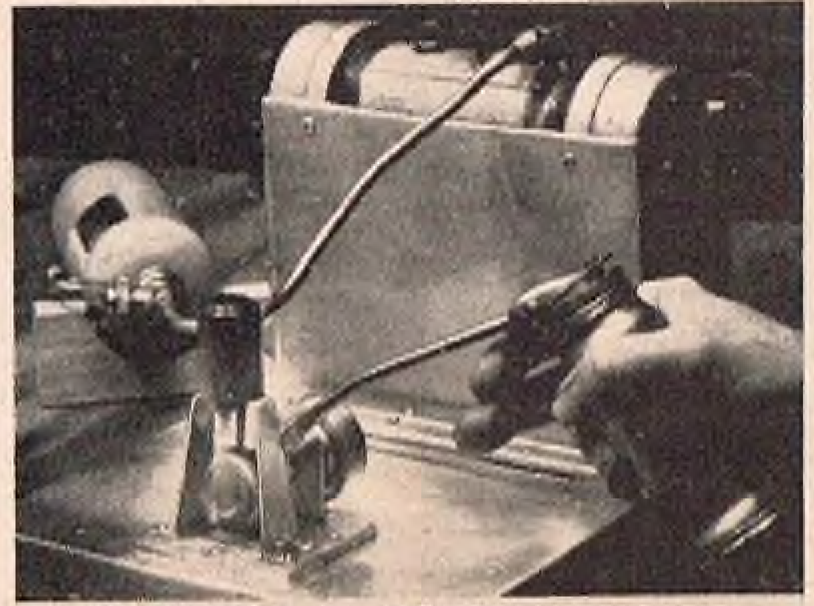
El mes pasado detallamos la sencilla hechura del motor en sí. Ahora explicamos la fácil construcción de la caldera prendida a soplete

Por Manly Banister



LA CALDERA del motor de vapor cuya construcción se describió el mes pasado consiste en un niple de tubo provisto de dos tapas y de un serpentín de tubo de alambre suspendido en la parte inferior. Este conjunto, que se monta dentro de un fogón de asbesto revestido de aluminio y que se prende con un soplete de propano común y corriente, produce un chorro de vapor en cuestión de dos minutos para hacer funcionar el diminuto motor.

La caldera ha sido diseñada para poderla construir con toda rapidez. Los componentes consisten en piezas de plomería fáciles de obtener en cualquier ferretería, incluyendo conexiones de compresión de latón para tubo de cobre con diámetro exterior de ¼" (6,3 mm). Antes de darle forma de serpentín al tubo, fije una conexión a un extremo y acampane el tubo con la herramienta correspondiente. Luego envuelva el tubo cuatro veces alrededor de un trozo de espiga de ¼", sostenida en un tornillo, recorte el otro extremo y fije la segunda conexión acampanada. La foto y el dibujo en la página 55, arriba a la derecha muestran que, cuando se fija a la caldera, un extremo del serpentín queda en una posición más alta que el otro; esto se logra fácilmente haciendo más corta la porción que remata en uno de los extremos. Este extremo más elevado se coloca en la parte trasera del fogón, ya que es allí donde se produce el vapor. El agua entra al serpentín en el extremo delantero, el cual permanece a una temperatura relativamente fría en



MANTENGA EL MOTOR LUBRICADO
Hasta que el motor se caliente por completo, se requiere una lubricación frecuente. Con una aceitera de tipo rociador aplique unas cuantas gotas de aceite de cigueñal de peso 20 en el anillo excéntrico, tal como se muestra. También mantenga lubricados los fondos de los pistones, a fin de que se bombee aceite hacia los cilindros. El aceite excedente correrá por las varillas para lubricar el muñón del cigüeñal debidamente. Siga lubricando a intervalos de unos cuantos minutos

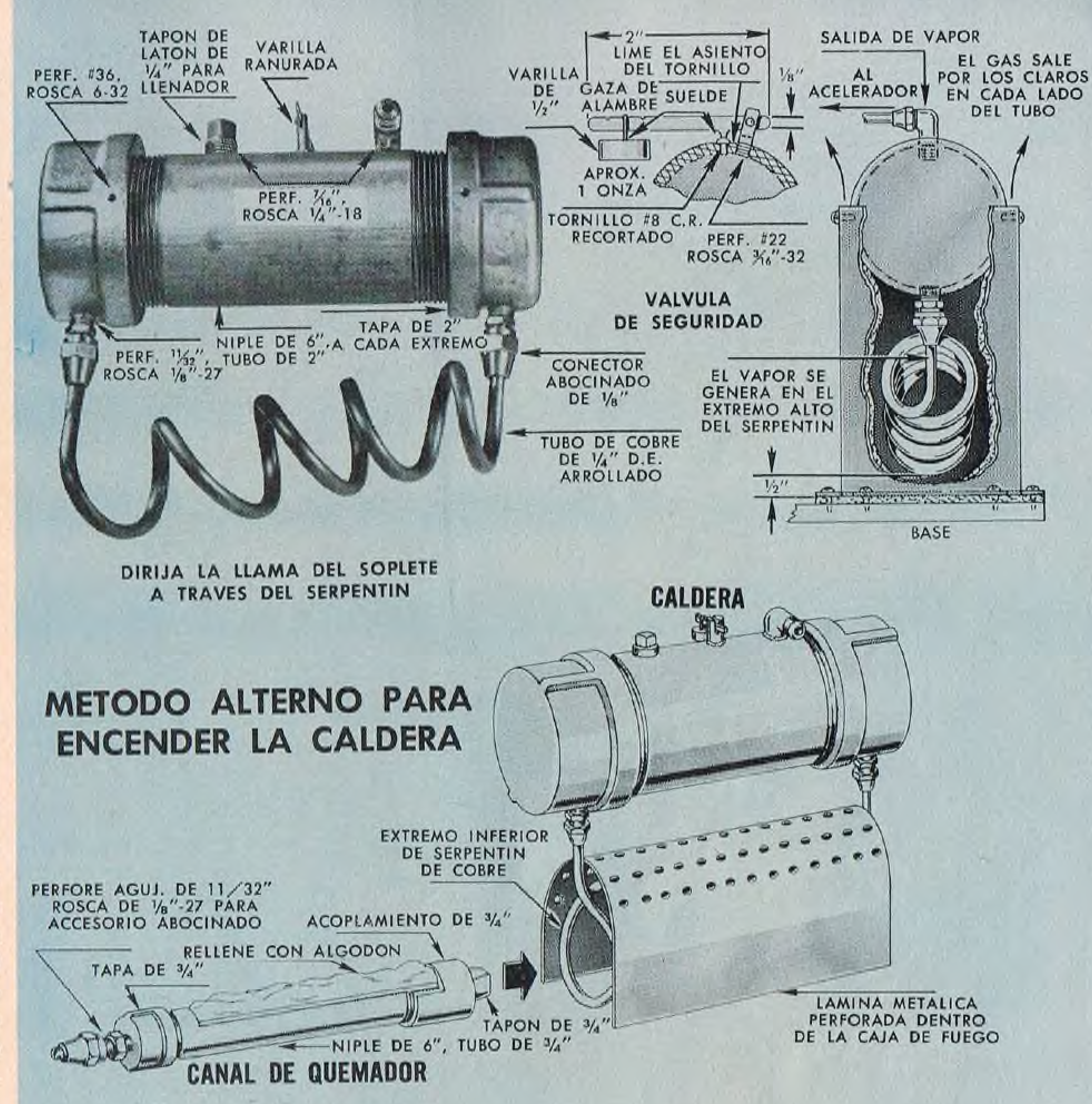
comparación con el extremo al cual se aplica la llama.

La espita que aparece en la cubierta al lado del fogón, en la foto de arriba izquierda, se emplea ocasionalmente para eliminar las escamas que se acumulan en el serpentín. La formación de escamas puede reducirse a un mínimo mediante un encendido adecuado: aparte la llama del serpentín y *nunca* permita que el serpentín se caliente al rojo vivo. Las escamas tienden a aislar el tubo del calor, por lo que su desprendimiento aumenta la presión del vapor, acelerando el motor.

Para armar los componentes de la caldera, aplique compuesto para juntas de tubería a todas las roscas, y apriete las piezas bien. No deje usted de instalar una válvula de seguridad. El tapón es el extremo de la cabeza de un tornillo enchapado para madera, y su agujero en la caldera se perfora con una broca con un diámetro sólo una o dos milésimas de pulgada mayor. Lime o frese alrededor del agujero para formar un asiento ajustado bajo la cabeza del tornillo. La curva del brazo de la válvula de seguridad (foto de extrema izquierda) no es una decoración. Cuando se recorta una pieza angosta de latón delgado con unas tijeras de hojalatero, ésa es la forma que adquiere la pieza. Este brazo pivota sobre un pasador a través del extremo ranurado de una varilla de latón de 3/16" (4,7 mm) atornillada firmemente en un agujero roscado.

Si se descuida usted con el soplete y se genera un chorro de vapor demasiado fuerte, esta sencilla válvula de seguridad de acción efectiva evitará un accidente serio.

Se doblan tres paneles recubiertos de asbesto para formar una caja, tal como se muestra abajo. La caldera (con el serpentín fijado) se suspende en el interior de la caja mediante dos tornillos de máquina introducidos en cada una de las
(Continúa en la página 82)

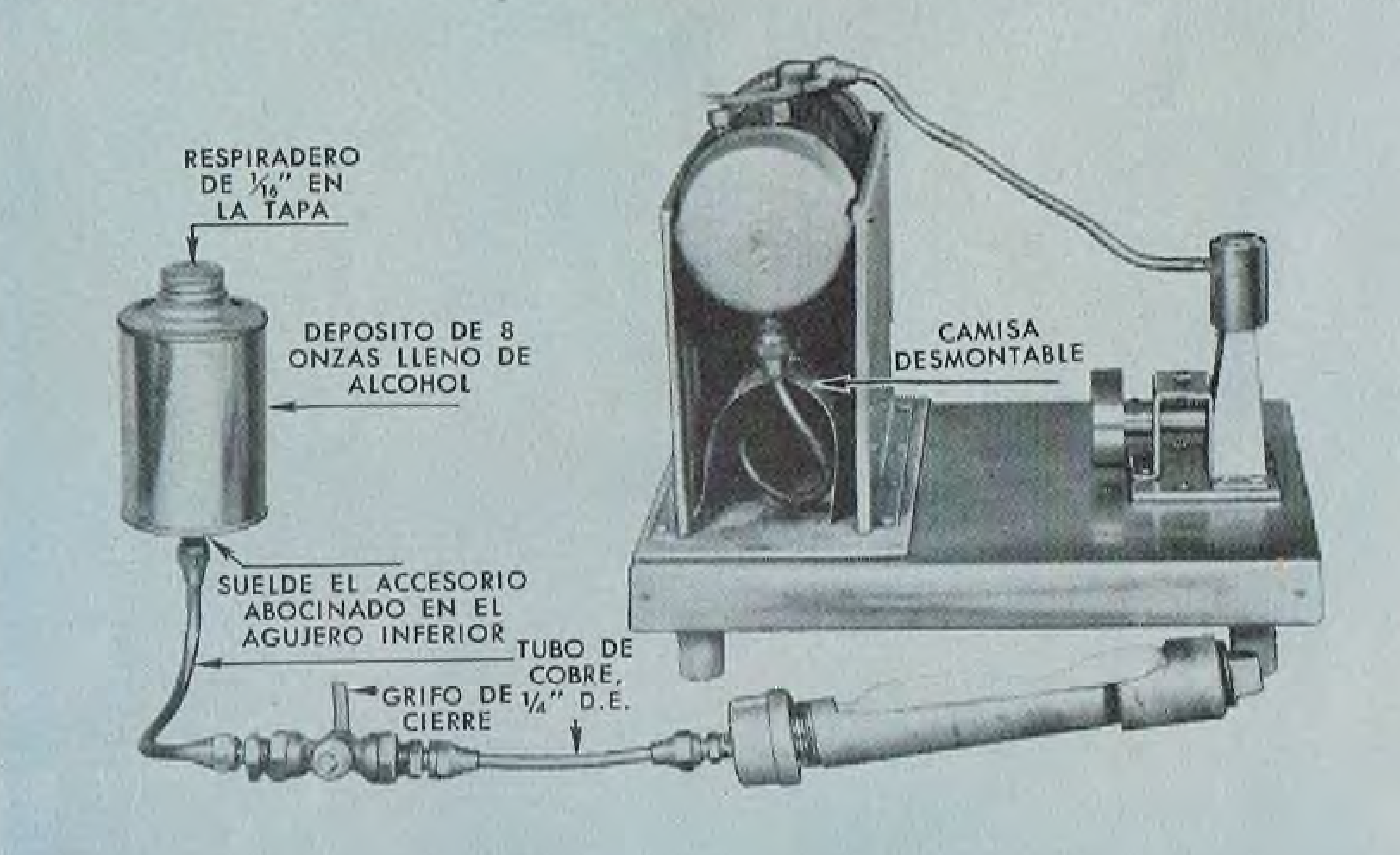


METODO ALTERNO PARA ENCENDER LA CALDERA

Si prefiere usted utilizar un soplete para calentar el serpentín, puede construir un eficiente quemador de alcohol con otro niple de tubo y unas cuantas conexiones, tal como se ilustra arriba y abajo. Todo esto le costará muy poco. El niple se recorta y se tapa en ambos extremos; el extremo que se introduce en el fogón se cierra con un acoplamiento y un tapón, ya que una tapa de tubo sería demasiado grande para atravesar el serpentín.

Rellene este conjunto con algodón totalmente hasta el extremo de la tapa de tubo, para hacer contacto con el conducto de alimentación. El grifo de cierre permite regular el combustible. La camisa perforada para la llama, la cual se desliza sobre el serpentín antes de colocar la caldera en el fogón, aumenta la eficiencia del calentador en casi un cien por ciento. No hay que quitarla en caso de que se desee prender la caldera con un soplete.

Para hacer funcionar el quemador, cebe el conducto con unos 60 centímetros cúbicos de alcohol. (El grifo de cierre se deja cerrado). Cuando se inserta el quemador por el serpentín, su ajuste es lo suficientemente apretado para mantener el depósito suspendido, sin necesidad de ningún soporte adicional. Cada vez que la llama empiece a apagarse a causa de una escasez de combustible, abra el grifo de cierre durante un segundo o dos, y luego vuélvalo a cerrar bien. Esto evita el volver a llenar el conducto fuera del fogón; cosa muy peligrosa cuando el quemador está caliente



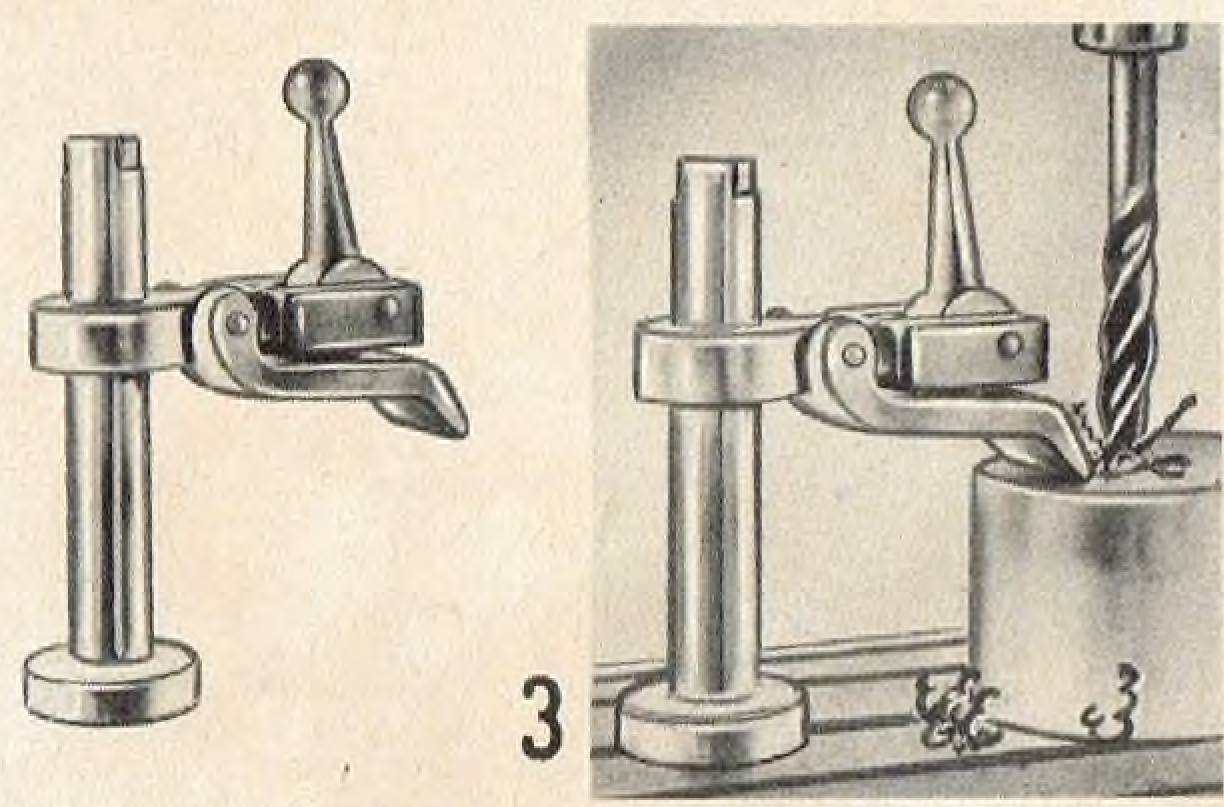
CONOZCA SUS HERRAMIENTAS



1. Cinta métrica de acero, lo suficientemente flexible para usarse en la confección de prendas de vestir. Se suministra en largos de 6, 8 ó 10 pies, con graduaciones de 1/16", en negro. Su material es a prueba de aceite, ácidos y oxidación

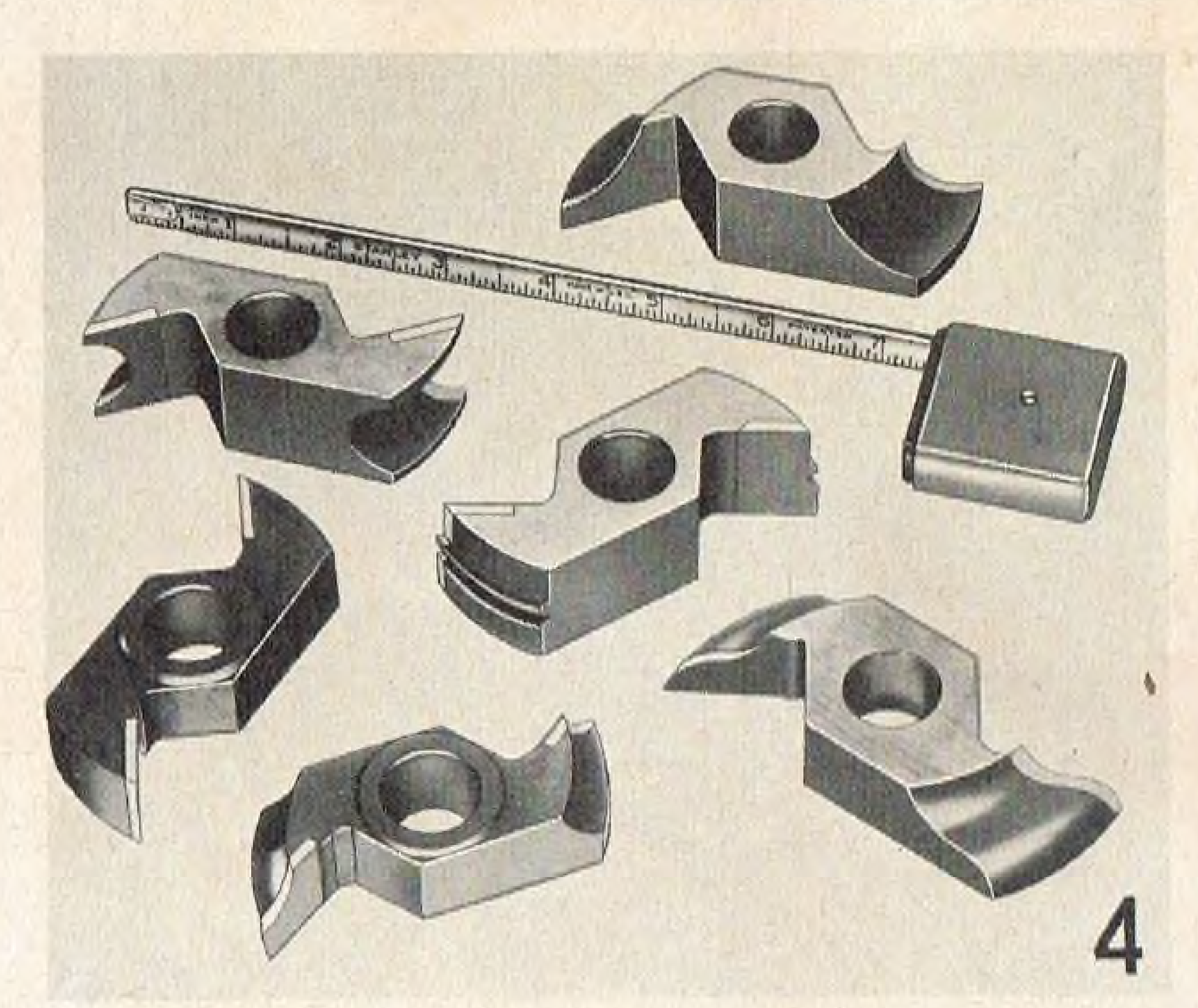


2. Impulsor de trinquete de ¼", cuyo tamaño es menor que el de una moneda pequeña. Su volteo es de ⅝", y ha sido concebida para mecánicos de radio y televisión. Se suministra por separado o con un juego de 17 piezas, con tubos de 3/16" a ½"

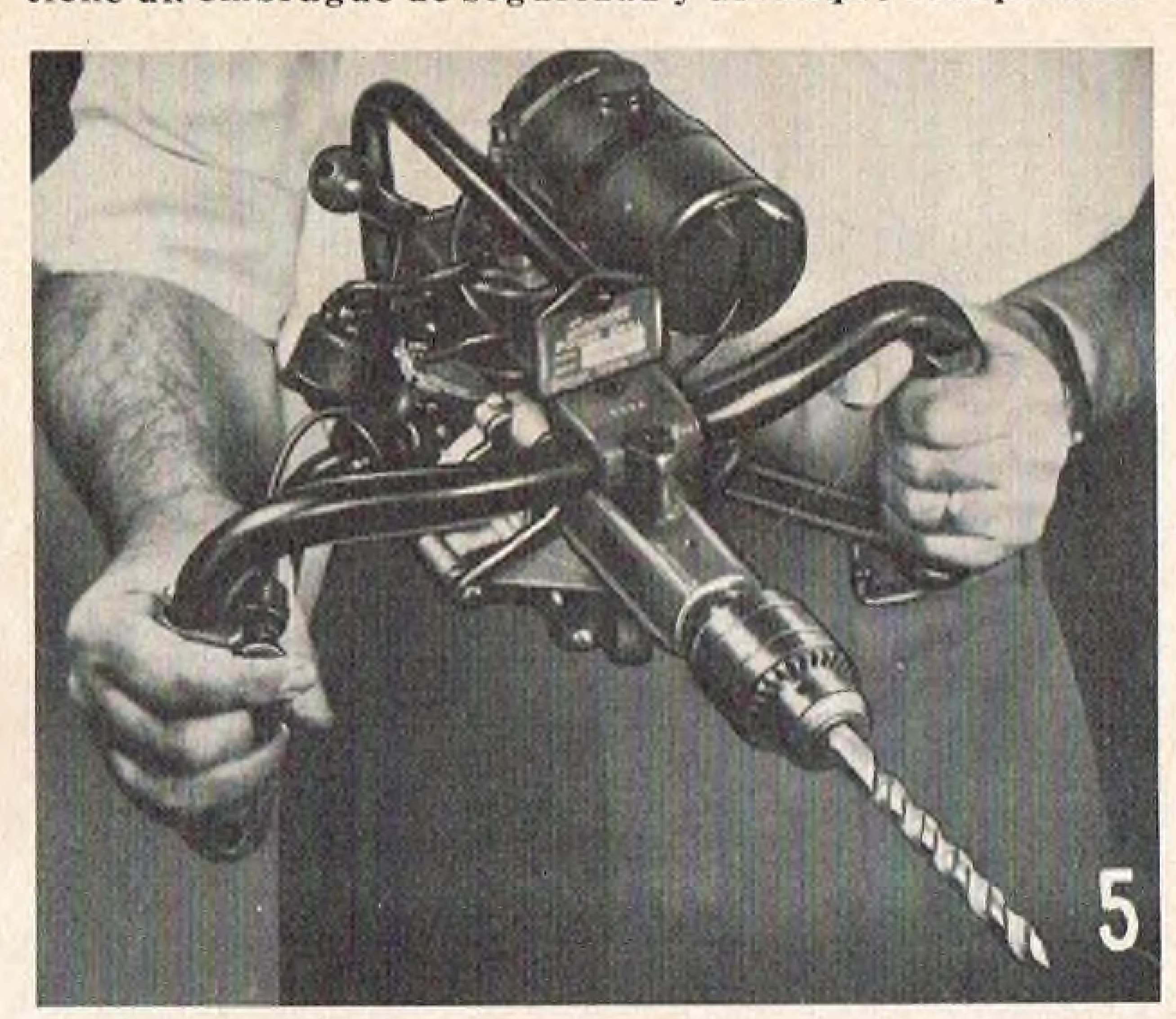


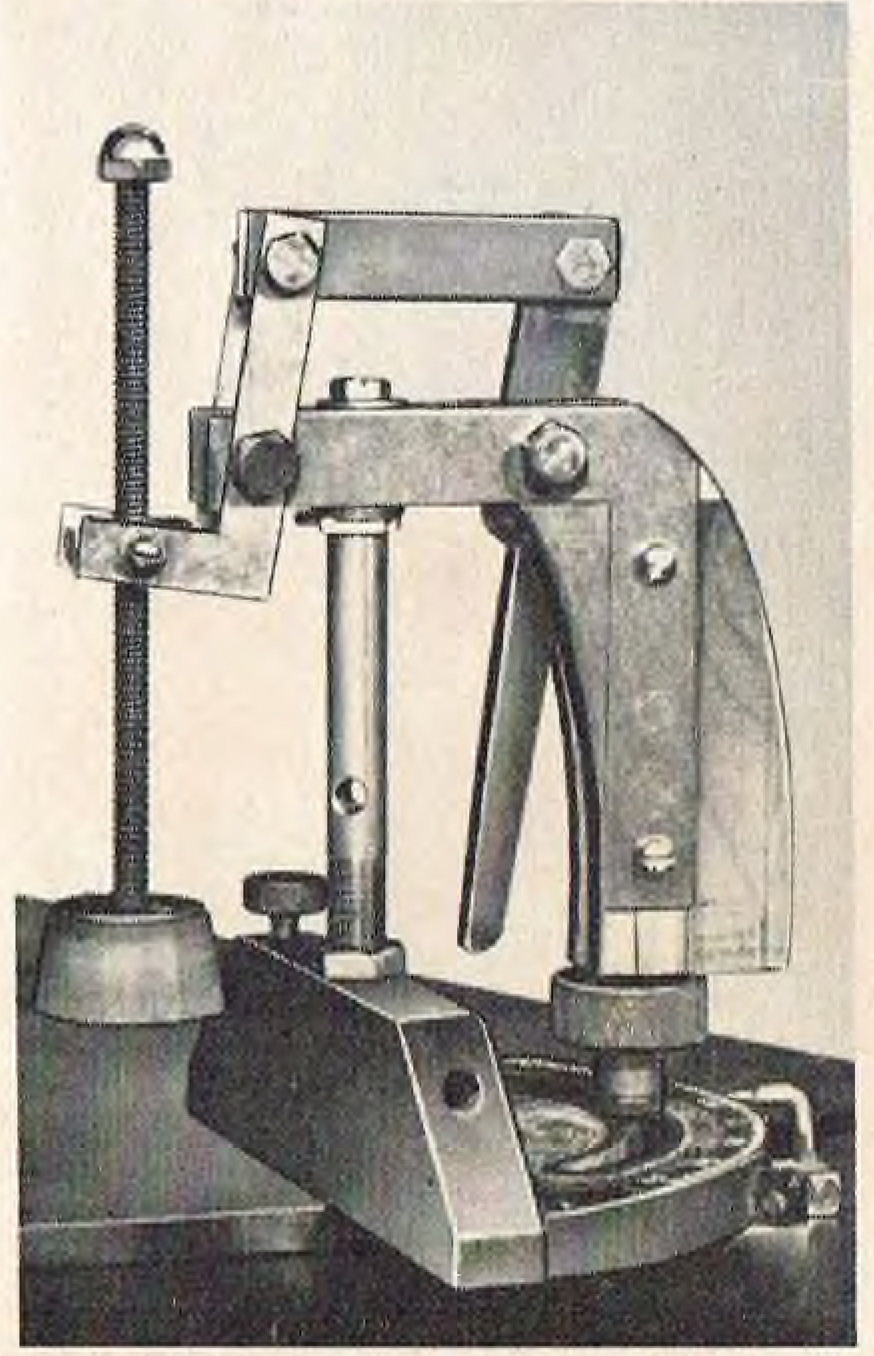
3. Sujetador que afianza el trabajo firmemente en operaciones del taller. Su abrazadera de tipo giratorio, que se monta en la máquina por medio de un perno de ½" en la base de la columna de elevación, puede ajustarse a un máximo de 5¾"

4. Cuchillas conformadoras con puntas de carburo y acero, disponibles en una amplia variedad de formas. Requieren una décima parte del esmerilado necesario para las cuchillas de acero de alta velocidad y se dice que cortan con mayor rapidez

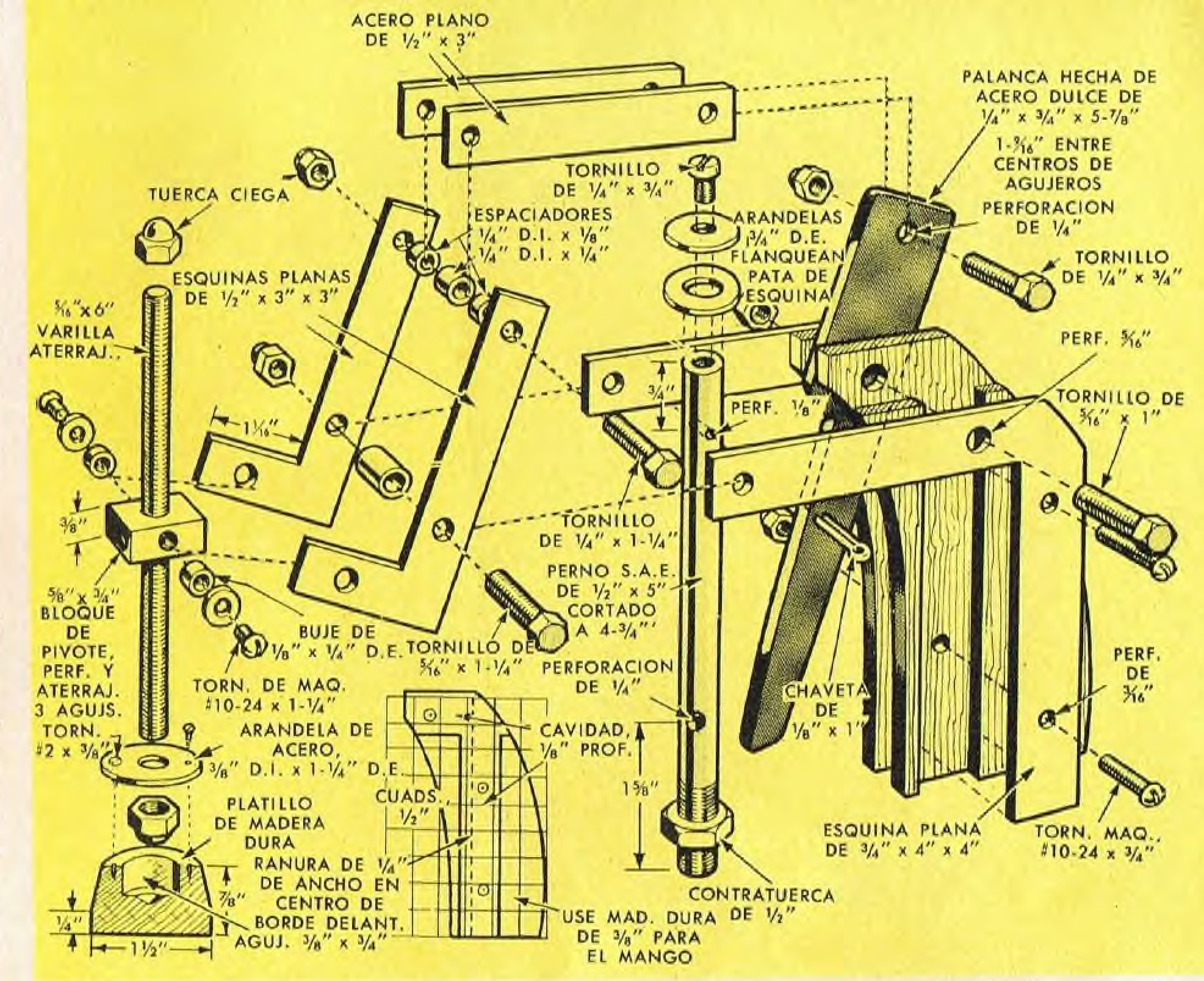


5. Taladro portátil impulsado por un motor de gasolina de ¾ hp, que puede emplearse en cualquier posición. El pequeño taladro, de peso liviano, se regula por medio de un acelerador, tiene un embrague de seguridad y arranque recuperador





La unidad, que se compone de piezas fáciles de obtener en cualquier ferretería, se arma rápidamente y su costo es bajo. La larga varilla aterrajada permite adaptar el platillo al grosor del trabajo



SUJETADOR DE TIPO DE PISTOLA

Por Howard R. Clark

EL SUJETAR las piezas firmemente contra la mesa de la sierra y el cartabón de ingletes mientras se hacen avanzar a través de la sierra de banco puede cansarle la mano. Sin embargo, si esto no se hace, el trabajo puede desviarse lo suficiente para echar a perder el corte—especialmente si se trata de cortes de inglete.

He aquí un sujetador de acción rápida y efectiva que se atornilla sobre el cartabón de ingletes. Apretando el asidero de tipo de pistola se produce una acción de palanca compuesta que oprime la almohadilla de madera dura firmemente contra la superficie del trabajo. La larga varilla roscada le permite adaptar el platillo al espesor del trabajo. Después de efectuar la pasada, simplemente libera usted la almohadilla con la presión del pulgar en la parte superior de la palanca, y el trabajo quedará libre.

Al usarse con una varilla de tope, tal como se muestra arriba, el sujetador permite efectuar cortes en serie con gran rapidez. Es posible disponer piezas idénticas con rapidez y exactitud para cortarlas a inglete o recortarlas a un tamaño indicado.

Puede usted armar esta unidad en corto tiempo y a un costo muy bajo, empleando piezas fáciles de obtener en cualquier ferretería. Los dos esquineros planos se utilizan tal como se compran, excepto que se recortan las porciones innecesarias y que se agrandan los agujeros para los tornillos. Los bujes y los espaciadores pueden encontrarse en cualquier almacén que venda artículos de radio—o se pueden cor-

(Continúa en la página 89)

Al frente aparece la corredera compuesta desarmada, y al fondo se ve la corredera transversal. A la izquierda, frente a la mesa de avance invertida ,se observa también una chaveta separada y una tira de retención



1. Perfore los rieles para alojar los pasadores y pernos. Como plantillas, use los soportes de extremo ya perforados

Soporte Deslizante Compuesto

CUANDO AÑADE usted un soporte deslizante compuesto a un torno de madera, aumenta la capacidad de la herramienta para hacer labrados a precisión de metales, plásticos, maderas duras; es decir, cualquier material que pueda tornearse.

No hay que alterar el torno, a menos que sea necesario cambiar las poleas o añadir un eje intermedio para producir velocidades lo suficientemente bajas para tornear metales. Es probable que también quiera añadir un mandril o dos del tipo usado para sujetar varillas, tubos y aros metálicos — digamos un mandril de tipo universal y un mandril independiente de tipo de cuatro quijadas.

El soporte deslizante compuesto que se muestra en uso en la página adyacente fue concebido para construirse en un taller que no dispone de un torno para metales. Los materiales básicos que se necesitan incluyen:

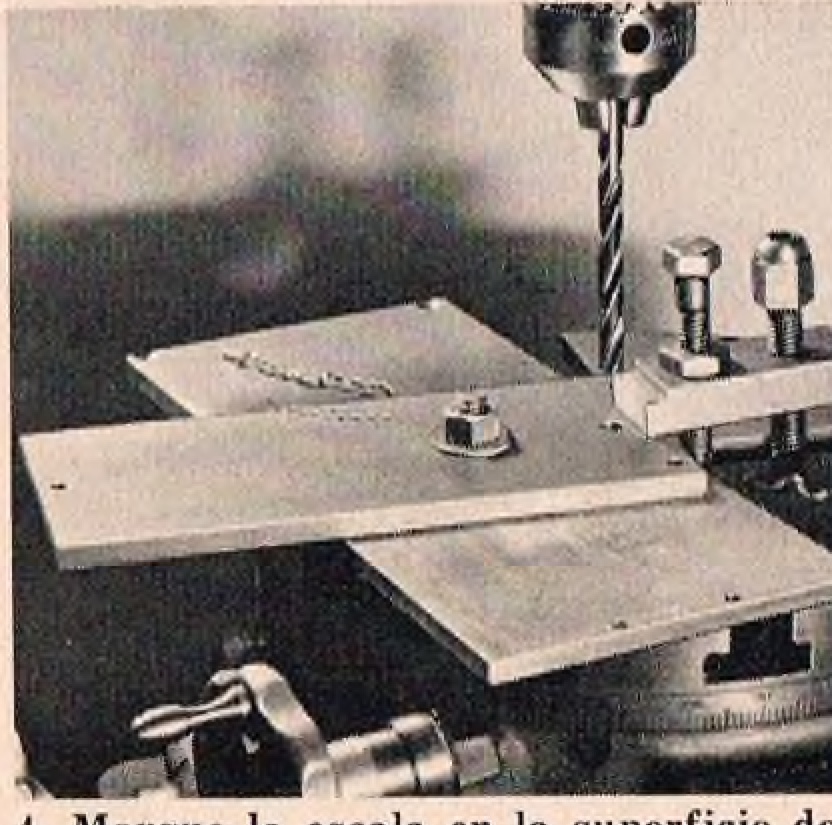
Una placa de acero de 3/8" (9,5 mm) y tres placas de acero de 1/4" (6,3 mm): letras A, J, K y S en los dibujos; cuatro barras de acero de 5/8" (1,58 cm) por lado para los rieles deslizantes inferiores (E y F); cuatro barras de acero de 3/8" por lado para los rieles deslizantes superiores (L y P); tiras de metal de 1/8" (3,1 mm) de espesor, en anchos de 5/16" (7,9 mm) y 3/4" (1,9 cm), para las cha-

El soporte deslizante consta de dos unidades: la corredera transversal se fija con pernos a la bancada del torno; la corredera compuesta pivota encima. Cada unidad tiene dos secciones de rieles y placas. Las letras de clave en el texto corresponden a la vista desarticulada superior y a los planos con dimensiones que se muestran en la página 60

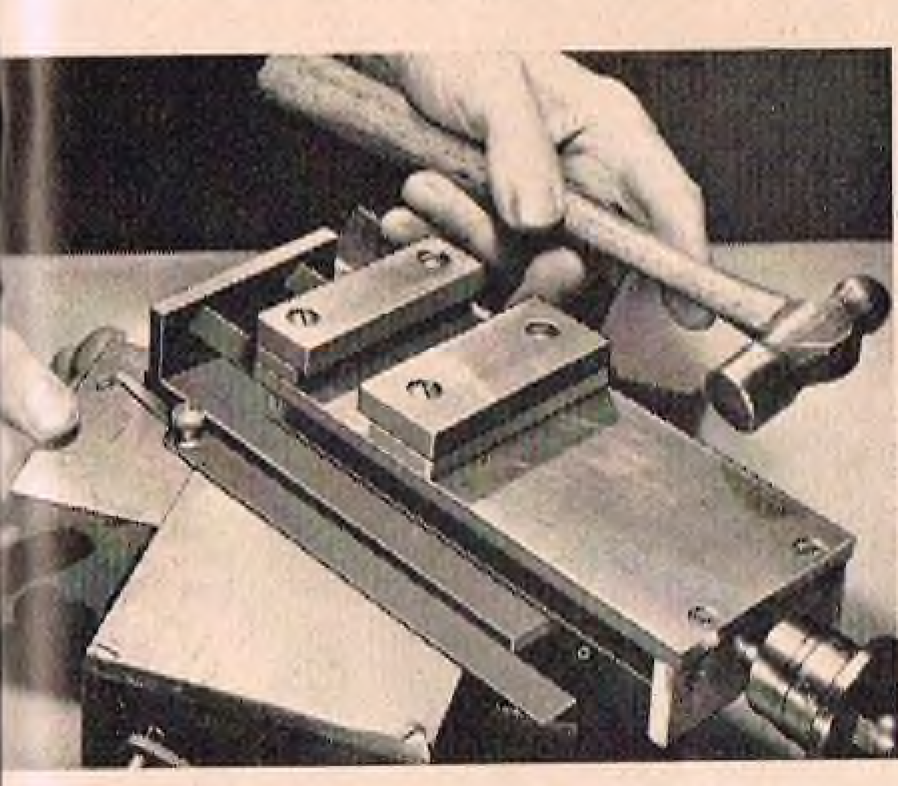


2. Izquierda: Conjunto invertido de la sección de la corredera transversal que asegura exactitud. Después de unir los rieles F a los soportes de extremo y a la placa J, use el conjunto como espaciador para los rieles E. Inserte el papel antes de perforar los agujeros para los pernos y pasadores que se requieren

3. Para formar la ranura curva de la placa J, asegure la placa K a aquélla con el perno de pivote y perfore una serie de agujeros traslapados a través del agujero del perno de sujeción, mientras la K pivota unos 100 grados. Luego lime los bordes ásperos y lime también una tuerca hexagonal para que se adapte a la ranura



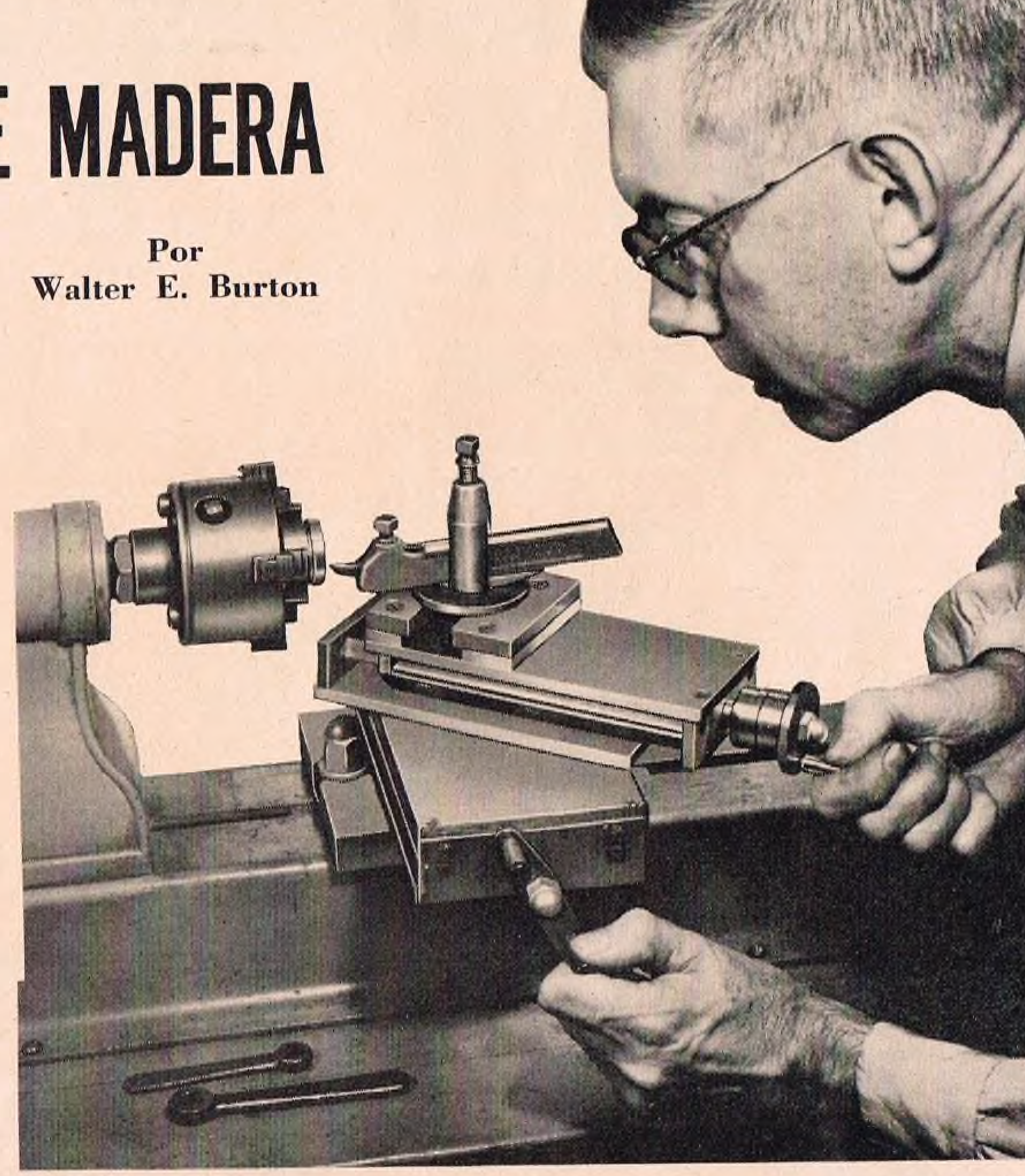
4. Marque la escala en la superficie de la placa J, después de hacer una muesca indicadora en el borde de la placa K. Sitúe la corredera compuesta a ángulos exactos con el cartabón, golpeándola ligeramente con un martillo, y luego asegúrela firmemente. Para guiar el marcador, use el borde a escuadra del cartabón





Para SU TORNO DE MADERA

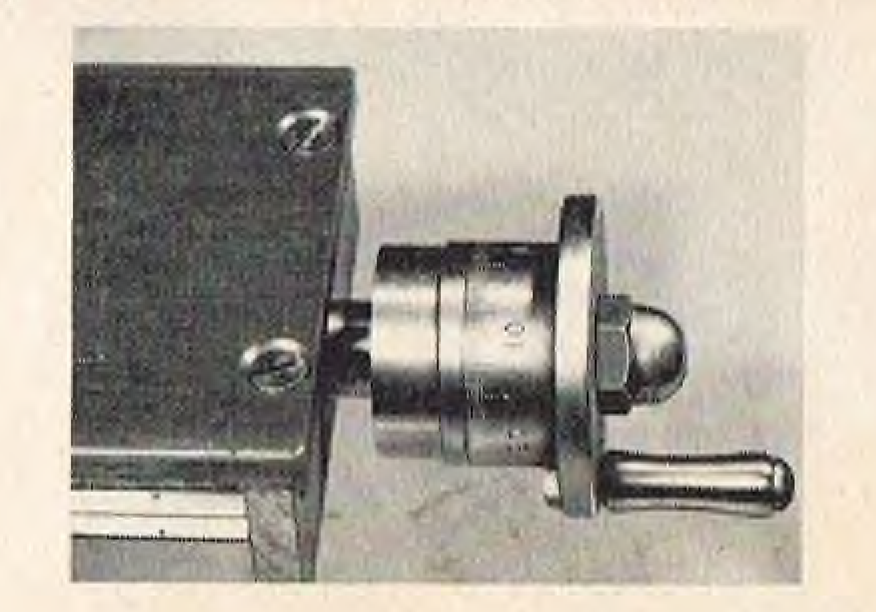
Por
Walter E. Burton



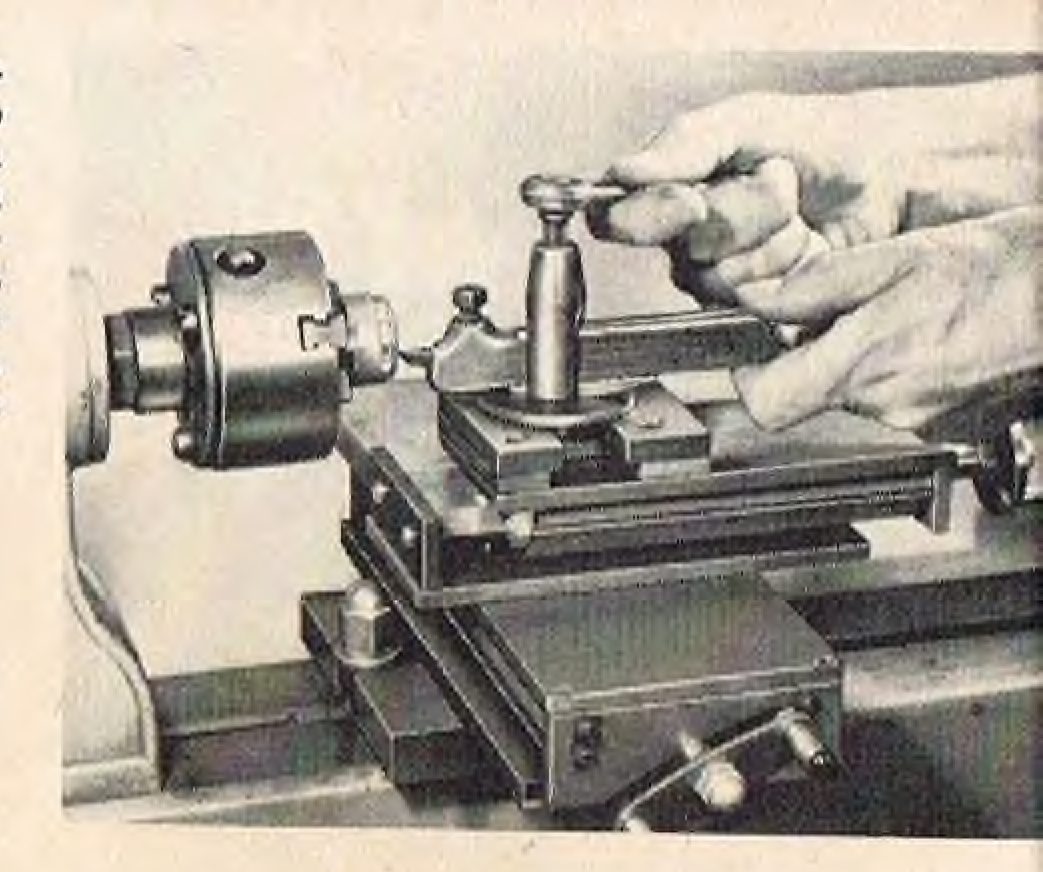
vetas y sus placas de retención (I y O); ocho soportes de extremo de acero de 1/4" (6,3 mm): B y C, G y H, M y N, Q y R; piezas del mismo material para formar la ranura del poste de herramientas; suficiente varilla roscada de 3/8"-16 (del tipo que se vende en las ferreterías) para construir un tornillo de avance de 6" (15,2 cm) y otro de 10" (25,4 cm), y dos bloques de latón de 3/4" a 1" (1,9 a 2,5 cm) por lado, con una longitud de aproximadamente 1" (2,5 cm), para las tuercas de los tornillos de avance.

Hechura de la corredera transversal. Esta mitad inferior del conjunto (arriba) consiste en dos secciones de rieles y placas. La sección inferior (fija) se asegura con pernos a la bancada del torno; la sección superior (deslizante) se mueve en dirección transversal con respecto a la bancada del torno — como al efectuar cortes superficiales — y sirve como montura para la corredera compuesta de pivote. Las chavetas, que se fijan a los rieles de la sección deslizante, pueden ajustarse para eliminar cualquier juego que se produzca.

Es importante montar los rieles en posición exactamente paralela con respecto a sí y a la placa en que se montan sus soportes de extremo. Primero arme la sección superior, asegurando los rieles en



Derecha: Se asegura un portaherramientas a un soporte de norma en un torno para metales, de 9". La punta de la broca generalmente debe quedar en la línea central del husillo del torno. Muchos trabajos requieren collarines micrométricos en los tornillos de avance, pero éstos son fáciles de añadir, como se aprecia claramente en la foto de la izquierda



CURSOR COMPUESTO

COJINETE, TUBO ¼" — DEL LARGO ADECUADO AL CONJUNTO — ROSCA PARA TUBO DE ¼" — ⅜" x ⅜" — ¼" — 8-32 — CHAVETA — GRADUACIONES — MARCA DE REF. — MUESCA ANGULAR — 4¼" — PRISIONERO — MANUBRIO — TUERCA — ⅝" D. — 1½" — 2⅛" — PERNO DE REFUERZO (OPT.) — PERF. ¼" — 6-32 — GUARDAVIRUTAS — ⅜" x ⅜" — 3⅝" — 6½" — ¼"-20 — 3" — 1" — ⅞" — ¾" — PERF. #19 8-32 — ⅝" — CHAVETA — 2⅞" — 3" — PERF. ⅛" — PERF. #19 Y ABOCARD. — 9/16" D. — 1" — 45° — 2⅛" — ARANDELA — TORNILLO DE TRABA, ¼"-20 — 4½" — 1 3/64" — RANURA — 2" D. — 1½" D. — 4" — MARCAS DE AJUSTE — PERFORE Y ATERRAJE, ⅜"-16 — ESPARRAGO ⅜"-16 — COLLARIN — LIMADA PARA QUE CORRA EN LA RANURA — 4¾" — GUARDAVIRUTAS — ¼" — AJUSTADA A LA PLACA — RANURA — 8½" — ½"

CURSOR TRANSVERSAL

COJINETE, TUBO ¼" — ⅜" — ROSCA PARA TUBO DE ¼" — CORTE DE 5/16" PROF. PARA FRANQUEAR LA TUERCA EN LA RANURA — ⅝" x ⅝" — ¼" — CAVIDAD HECHA CON PUNTA DE BARRENA — 4" — ½" — ⅞" — PARA ACOMODARSE A LOS RIELES — ⅛" — ¾" — 3/16" CUÑA — TORNILLO DE CABEZA PLANA 8-32 — PRIS. 6-32 — 1 3/16" — 3/16" — 3/16" — ⅝" x ⅝" — 4" — 3 1/16" — 1" — 3/16" — 9/16" D. — ¼' PERNO — TUBO DE COBRE, 1" DE LARGO — 8¾" — 1¼" — BLOQUE DE LATON PERFORADO Y ATERRAJADO, ⅜"-16 — ¼" — PERF. #19 8-32 — SEGUN SE REQUIERA — ¼"-20 — 9½" — ⅜" — 8-32 — SEGUN SE REQUIERA

posición con abrazaderas y empleando los soportes de extremo perforados de antemano como plantillas de perforación, tal como se muestra en la figura 1. Note que las placas que retienen a las chavetas ya se hallan fijadas a los rieles. Un bloque V constituye un buen soporte de sujeción. Después de asegurar estos rieles, empléelos como molde para asegurar los rieles fijos inferiores, mientras se perforan estos últimos para dar cabida a los pernos y a los pasadores que los fijan a sus soportes de extremo (figura 2). Antes de aplicar las abrazaderas, coloque una tira de papel bastante grueso — del tipo que se emplea para bolsas de víveres — entre cada chaveta y su tira de retención, a fin de que quede un claro para facilitar el armado. Los prisioneros de las chavetas proporcionarán la tensión necesaria cuando se emplee la unidad. En cada punto en que un prisionero toque una chaveta, perfore un rebajo con una profundidad de aproximadamente 1/16" (1,6 mm) y un ancho no mucho mayor que la punta del tornillo. Estos rebajos evitan desplazamientos laterales. Ubique los tornillos de manera que proporcionen acceso cuando las secciones de los rieles se instalen.

Puede usted usar dos pernos de 8-32 ó un perno junto con un pasador de acero de ⅛" (3,1 mm) para fijar cada riel a cada soporte de extremo. Al perforar los soportes de antemano, use una broca número 29 (tamaño de rosca) para el agujero del perno; luego, después de utilizar los soportes como plantillas de perforación, agrande estos agujeros con una broca número 19. En aquellos lugares en que no hay mucho espacio libre, embuta las cabezas de los pernos.

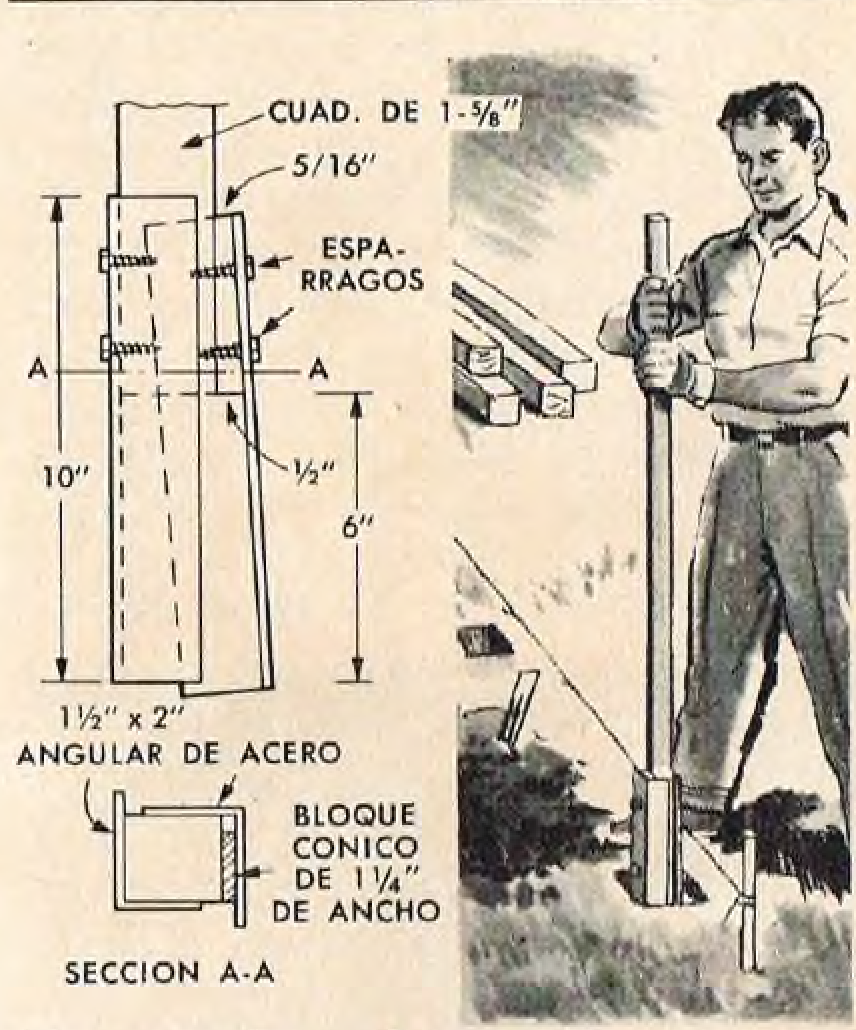
A fin de preparar el cojinete para el tornillo de avance de 10" (25,4 cm), escarie un trozo de tubo de latón o de hierro de ¼" (6,3 mm) hasta que quede redondo y liso. Es muy necesario que el extremo de este tubo quede a escuadra con el soporte de extremo G al atornillar se apretadamente. Perfore y rosque el bloque de latón de manera que el tornillo de avance quede paralelo con la placa superior y la placa inferior A y J. En el punto en que el tornillo gira dentro del

(Continúa en la página 82)



Soporte Móvil para Sierra

Este tipo de mesa tiene ruedecillas que puedan retraerse mediante un pedal, convirtiéndose en una base estacionaria y firme al utilizar la sierra, y su anaquel lateral plegable resulta ideal para sostener la guía de cortes longitudinales y la de cortes a inglete cuando no se usan. Transformé la mesa en un banco para mi sierra, añadiendo cuatro piezas necesarias: un refuerzo adicional de acero angular entre las patas para sostener el anaquel del motor, una tabla de montaje para la sierra, y un interruptor y una salida para el motor. Lo último que instalé fue un conducto.—*R. Jacobs.*



Excavador de Agujeros para Postes de Cercas

Usted puede ahorrarse una gran cantidad de trabajo al enterrar postes de 4 x 4 para cercas, si construye esta guía para formar agujeros cuadrados con un tamaño ligeramente sobremedida. Dos esquineros de acero fijados con tornillos al extremo de una pieza de 2 x 2, uno de ellos dispuesto en ángulo mediante una cuña ahusada, atrapan la tierra en el extremo del agujero.

ADAPTADOR PARA TORNO REVOLVER

Todos los meses, se producen aproximadamente 3000 piezas. Gracias al uso de un cortatubos, la cantidad de desperdicio de material se redujo de 53.3 m a sólo 4.2 m

LAS HERRAMIENTAS para tubos, que se adaptan para usarse en tornos revólver, rebajan los costos de elaboración de piezas en un 89 por ciento, y reducen los desechos hasta en un 92.4 por ciento.

La Yingling Machine Company empleó estas herramientas adaptadas, en la producción de dos artículos para la Fruehaf Trailer Company.

El primer trabajo consistió en el corte y aterrajado de tubos de plástico de 1" (2.5 cm) de diámetro y 5" (13 cm) de largo, que habrían de usarse en los sistemas de desagüe de camiones refrigerados. El contrato original estipulaba la producción de 1200 piezas.

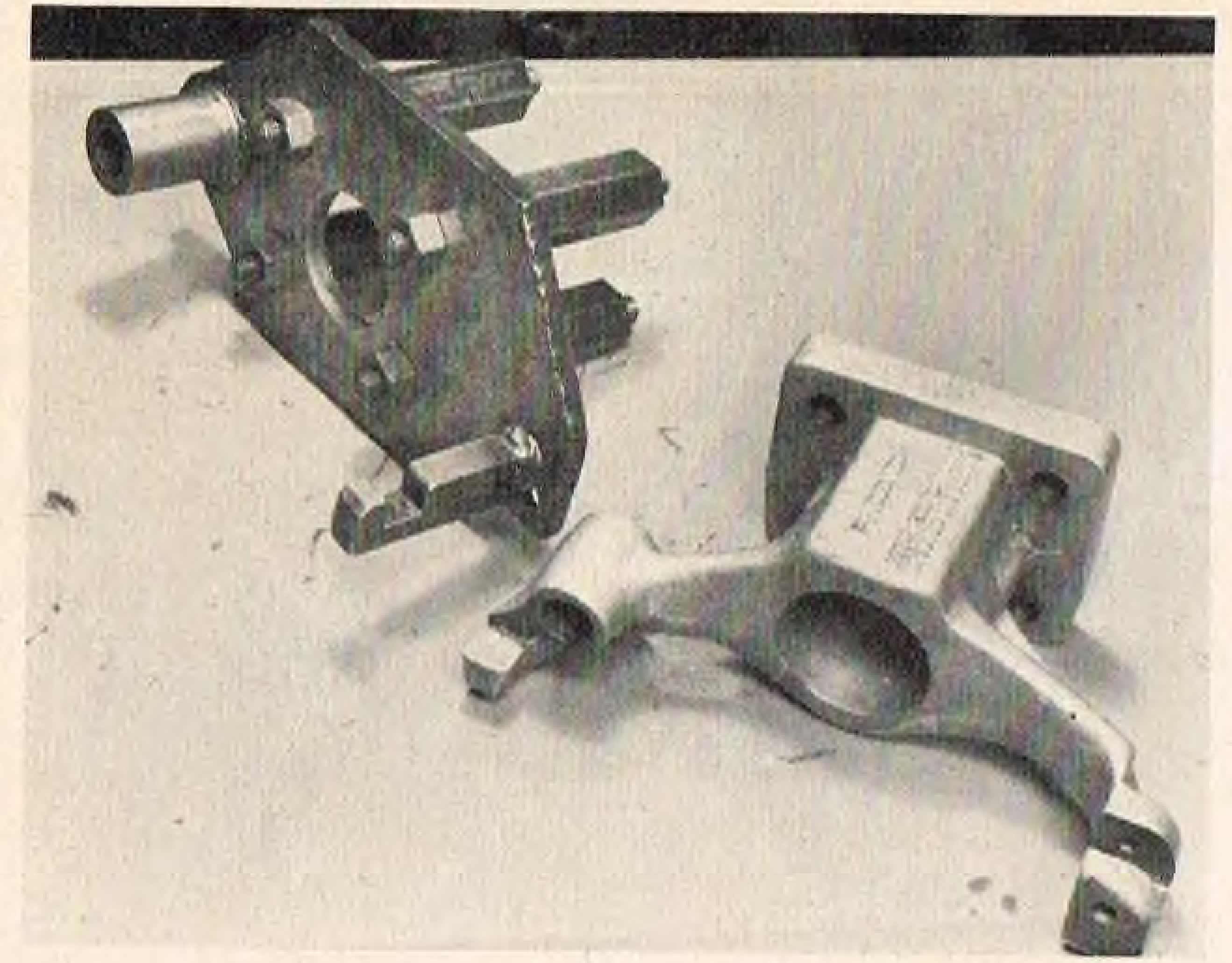
La Yingling no quería usar un portacojinete para este trabajo, ya que sería imposible amortizar su costo con la elaboración de sólo 1200 piezas. Lo que dicha compañía hizo fue adaptar, a un torno revólver, un portacojinete Ridgid de apertura rápida, para labrar tubos, mediante el uso de un soporte improvisado. Gracias al empleo de este portacojinete y al soporte adaptador, los costos de elaboración se rebajaron a unos 50 dólares. Dicho costo por unidad fue sólo de 4 centavos de dólar, comparado con los 38 centavos de dólar que suponía el empleo de un cabezal aterrajador ordinario.

Al enterarse de esto, y ver el disposi-

Mediante el empleo del cortatubos Ridgid, la Yingling ha podido aumentar el rendimiento de cada tramo, de 17 a 18 piezas



Esta fotografía muestra a la izquierda el adaptador que improvisó la Yingling; y la derecha, su sucesor, que ahora fabrica Ridgid



tivo en acción, la Ridgid se dio cuenta en el acto que un accesorio de este tipo sería una valiosa adición a su línea de productos.

El producto resultante lleva el nombre de Adaptador de Portacojinete Ridgid #962 y puede montarse en tornos corrientes y de tipo de revólver, así como en prensas taladradoras.

El segundo trabajo para la Fruehaf exigía la producción de tramos de tubo ultrafuerte, de 15-5/16″ (33.8 cm) de largo, que servirían de ejes para remolques. Las piezas se cortaban de tramos de 21′ (6.4 m) de extensión. La operación, que comprendía el corte, escariado y biselado del tubo, se hacía en un torno revólver.

El arreglo original comprendía una herramienta recortadora, de ⅛″ (3.1 mm), que se empleaba para dividir las piezas al largo indicado. «Al principio, obteníamos sólo 17 piezas de cada tramo de 21′ (6.4 m)», manifestó la Yingling. «Después de hacer el corte decimoséptimo, quedaba una pieza de desecho de 13″ (33 cm) de largo. Otra pulgada (2.5 cm) más, y hubiéramos tenido la décimaoctava pieza.

«El uso de la herramienta recortadora de ⅛″ suponía una pérdida de 2⅛″ (5.4 cm) de tubo. De poderse reducir esto algo, quedaría suficiente material para la décimaoctava pieza».

La solución de este problema consistió en montar un Cortatubos Ridgid #360 en el torno revólver, usando nuevamente un soporte adaptador improvisado.

La construcción de la rueda cortatubos es tal que los cortes resultantes son mucho más limpios, con mucho menos desperdicio. Así, el rendimiento de cada tramo de 21′ de largo aumentó de 17 a 18 piezas. La cantidad de desecho de cada tramo se redujo un 92.4 por ciento: de 13″ (33 cm) a sólo 1″ (2.5 cm).

Mensualmente, se producen aproximadamente 3000 piezas. Gracias al empleo del cortatubos, la cantidad de desecho se rebajó de 175′ (53.3 m) a 14′ (4.2 m).

Este nuevo método ha disminuído nuestros costos de desecho de aproximadamente 70 dólares mensuales a sólo 5, declara la Yingling.

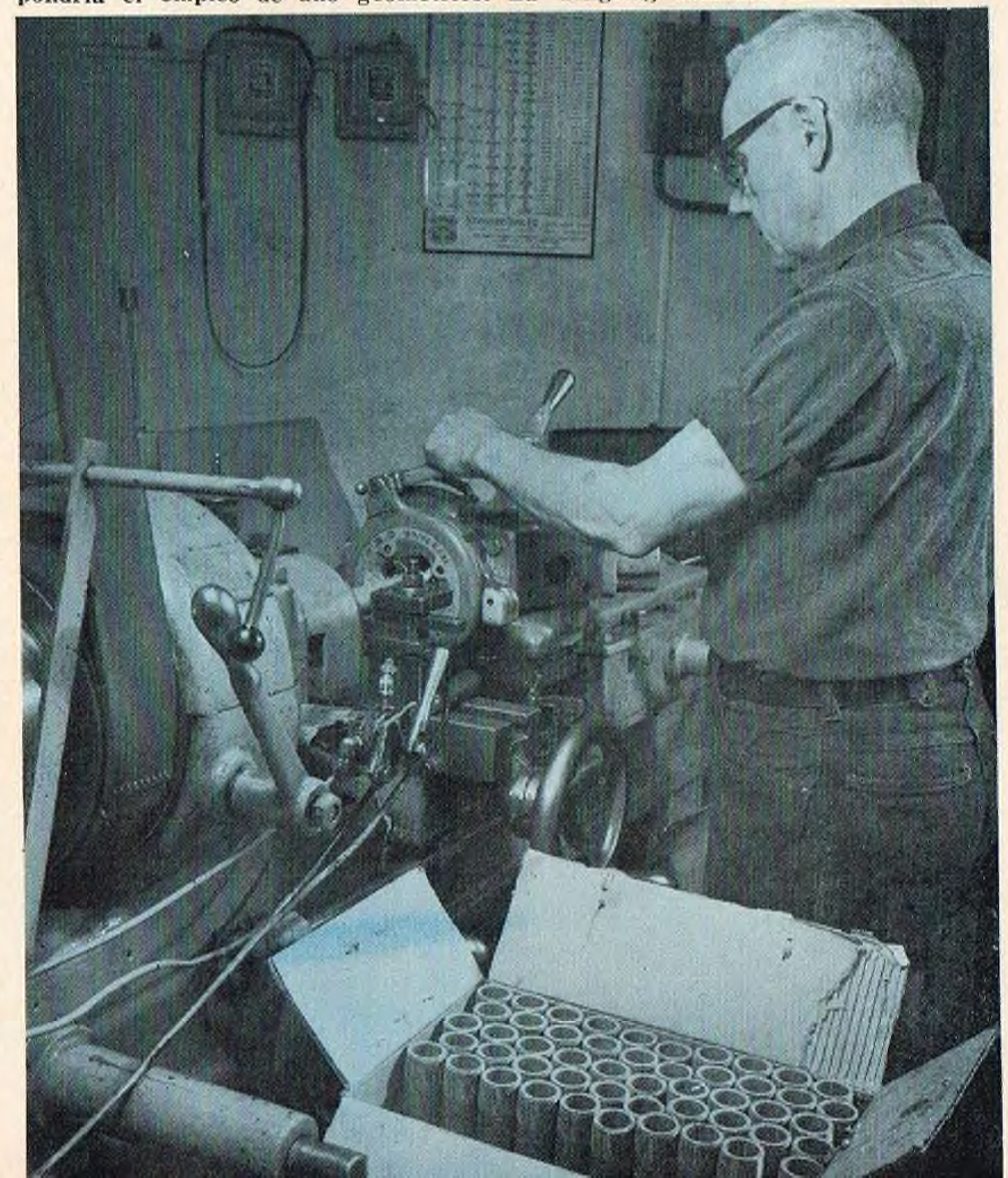
Otra mejora introducida por la Yingling en el arreglo del torno revólver para este trabajo, fue la instalación de un mandril de llave de 6 posiciones.

«Comenzamos usando un mandril de tres estaciones», declara un funcionario de dicha compañía. «En este trabajo, el operario tiene que parar el torno después de cada corte, y disponer el tubo para el corte siguiente. El problema estaba en que el mandril no siempre se detenía en una posición tal que permitiera insertar la llave fácilmente en una de las estaciones. Pero gracias al empleo de un mandril de seis posiciones Ridgid, fue posible salvar esa dificultad».

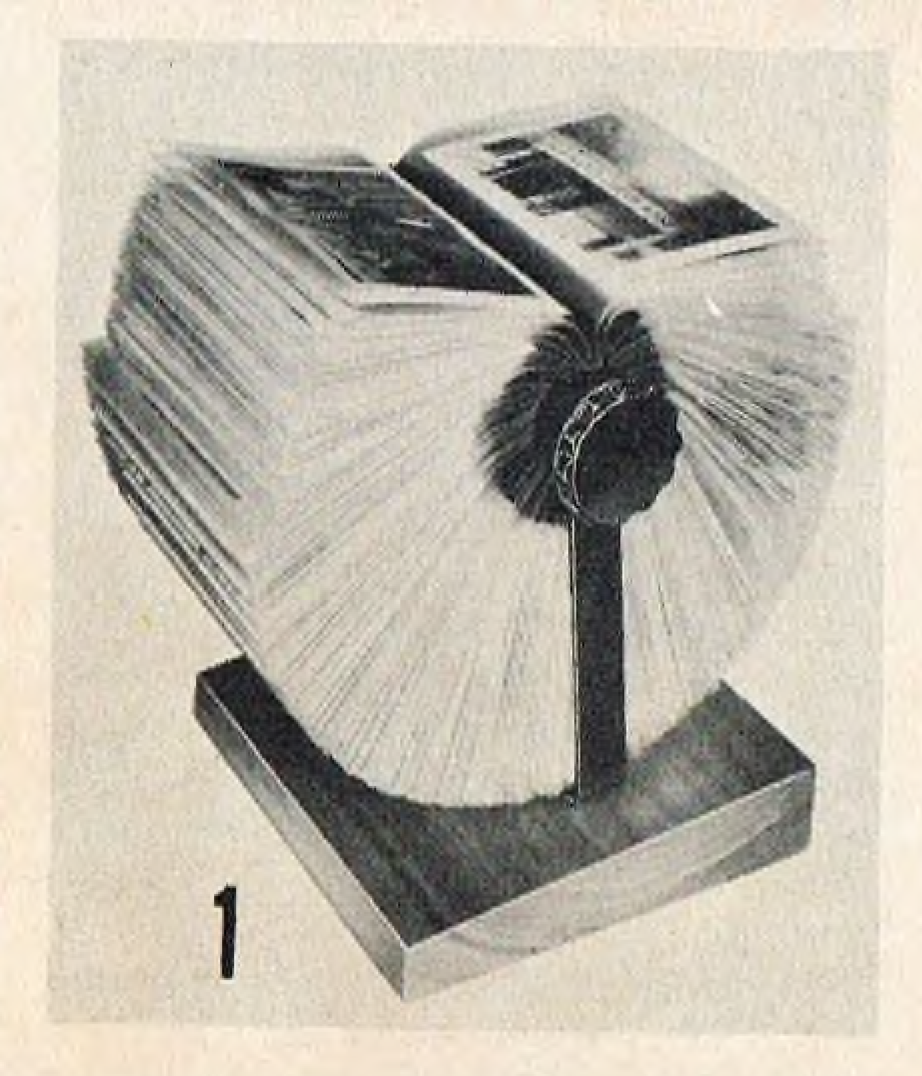


El uso de este portacojinete, le permite a la Yingling aterrajar tubos de 3.1 mm a 5 centímetros de diámetro, y pernos y espárragos de 6.3 mm a 5 centímetros. Otra mejora introducida por la Yingling fue la instalación de un mandril de llave de seis posiciones en el torno de tipo de revólver, un arreglo que ahorra considerables demoras

El costo de elaboración por unidad, usando el adaptador y el portacojinete Ridgid de apertura rápida, es de 4 centavos de dólar, comparado con los 38 centavos que supondría el empleo de uno geométrico. La Yingling colaboró en el desarrollo







1. Archivo giratorio para fotografías. Tiene capacidad para 900 impresiones colocadas dorso con dorso en 450 bolsillos de plástico transparente fijados a un tambor giratorio. Un ligero movimiento de la perilla exhibe en el acto cualquiera de las impresiones de 3¼" x 5¼"

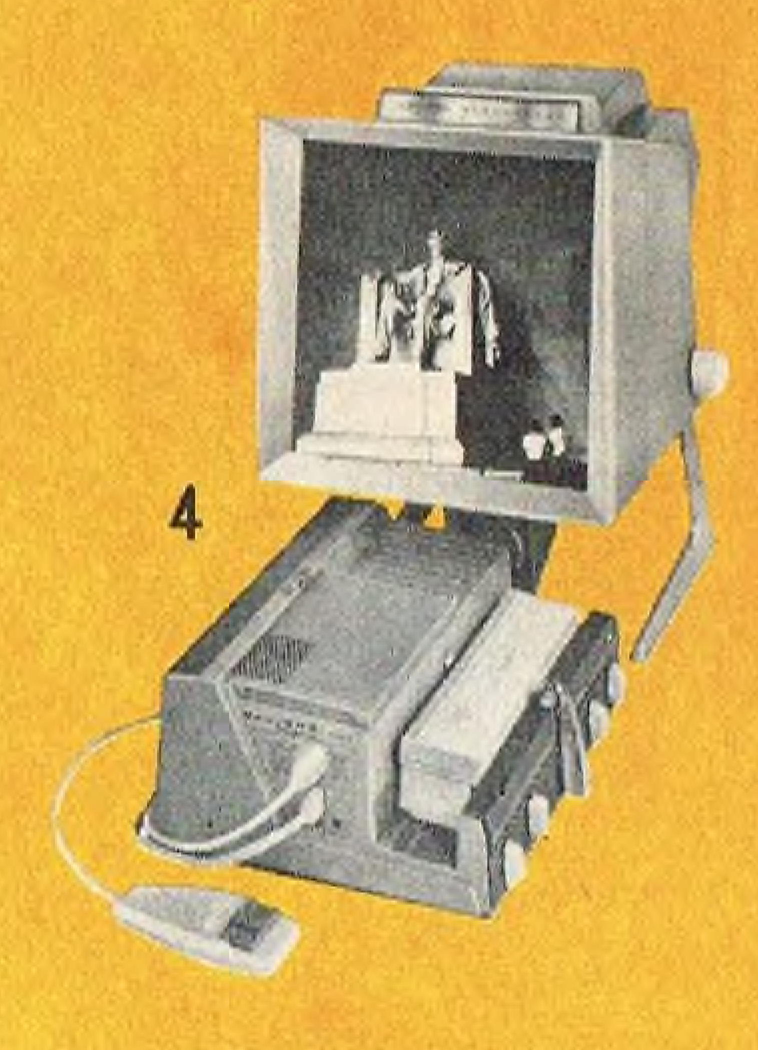
PARA EL FOTOGRAFO

2. Luz portátil para cámara cinematográfica, con pila de níquel-cadmio que se puede recargar miles de veces. Una carga de una hora sirve para más de seis minutos. También hay disponible una lámpara accesoria que proporciona la iluminación adecuada para tomar fotografías a 20 metros de distancia

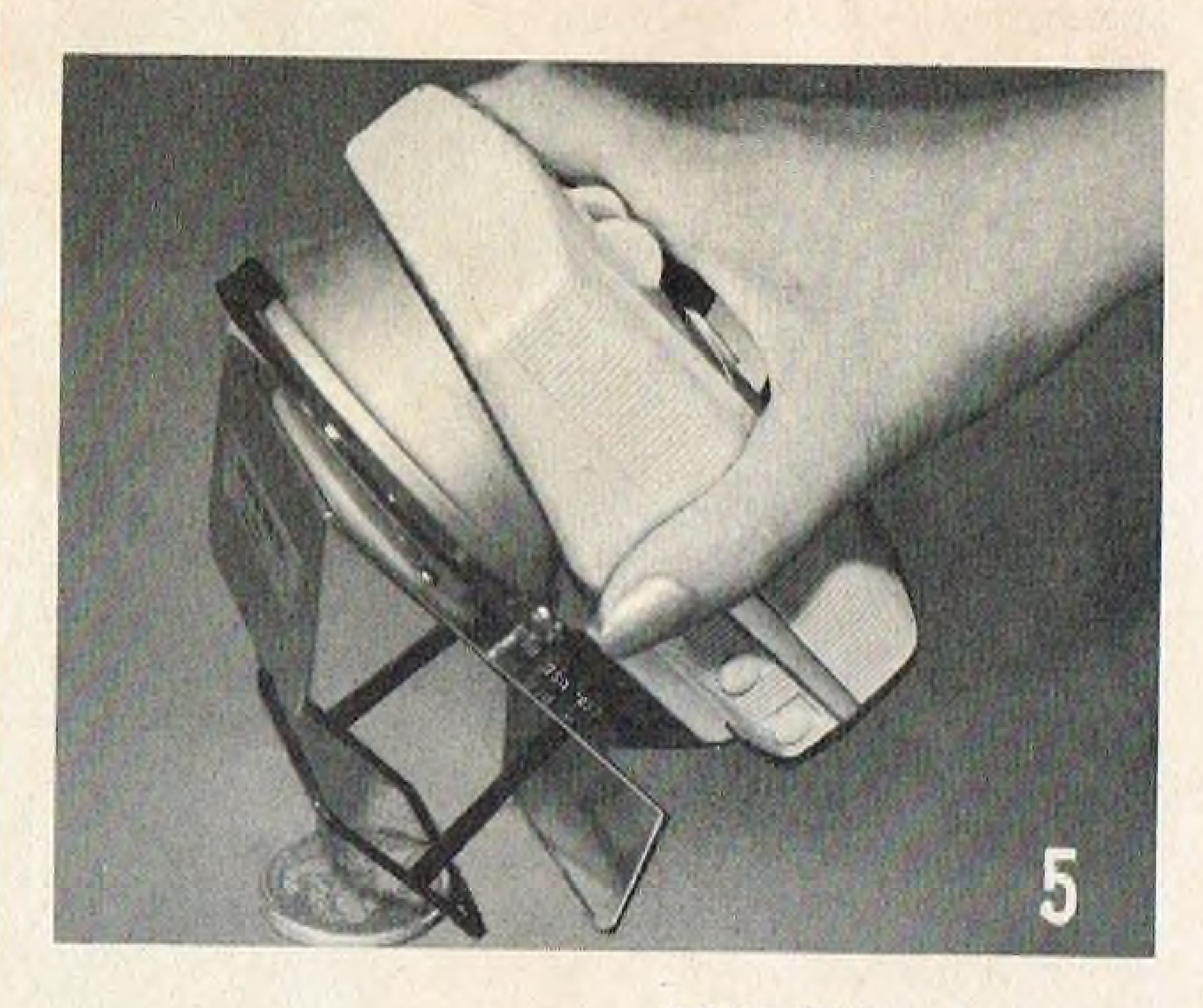


3. Lámpara de destello que utiliza diminutos focos AG-1, y pesa menos de 28 gramos. La lámpara, que puede emplearse con cualquier cámara equipada con una zapata accesoria, tiene un reflector de tipo expulsor que permite dirigir parte de la luz hacia arriba, con el fin de crear un efecto de semirrebote

4. Pantalla Mirascreen con sistema óptico de espejos, que proyecta las diapositivas con toda claridad, sin necesidad de apagar las luces del aposento, aun cuando entre el sol en ésta. Se coloca frente a cualquier proyector de diapositivas y proporciona una vista en ángulo ancho de 23 x 23 cm



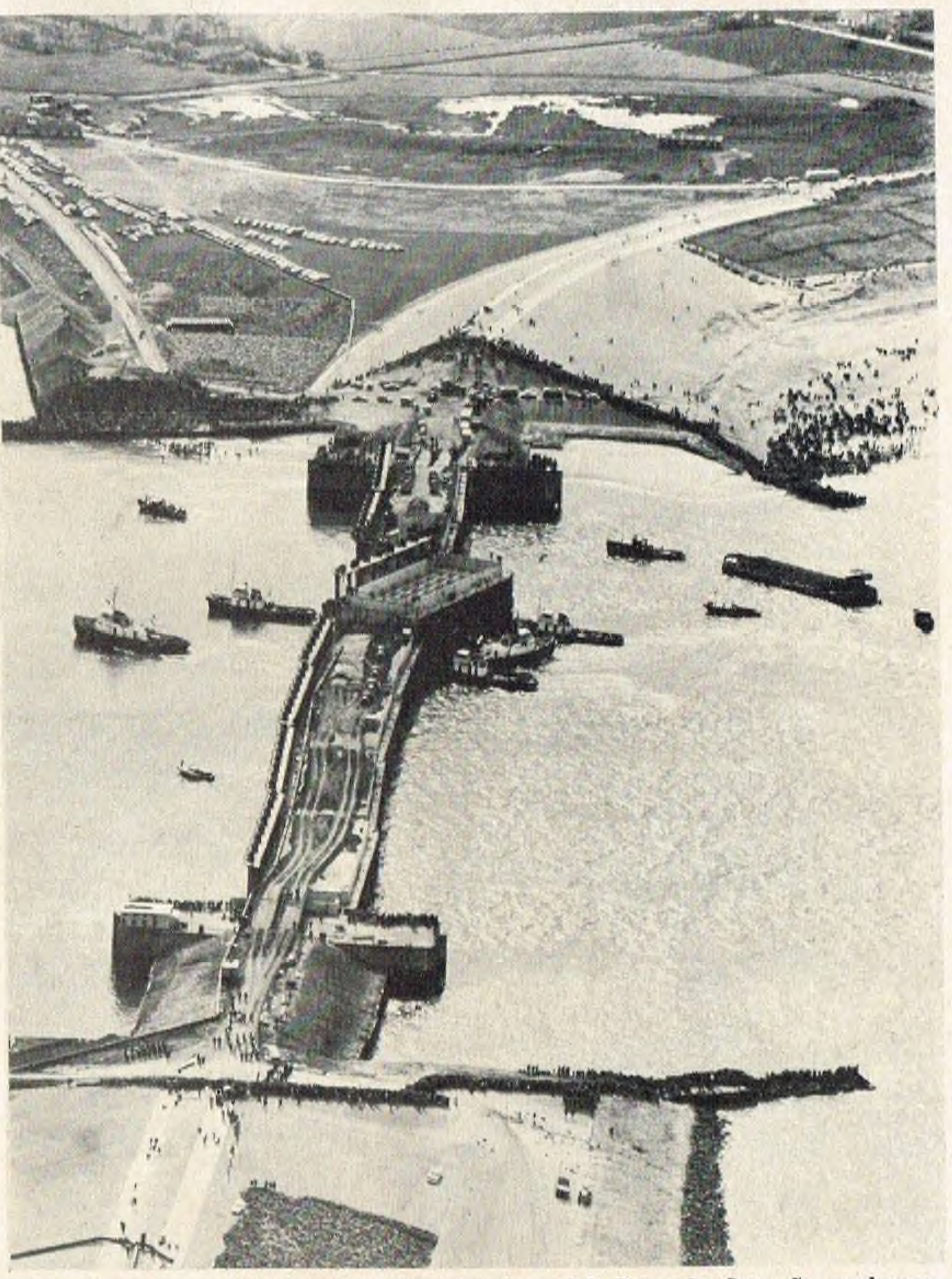
5. Accesorio para tomas de cerca con cámaras Kodak Startech, que simplifica la fotografía de monedas, estampillas y otros objetos de un tamaño inferior a 4 centímetros por lado. Los componentes comprenden una lente especial (con su adaptador) para tomas en primeros planos, un marco, y un reflector



EL PLAN DELTA

Defensa de Holanda Contra el Mar

Por
G. E. Rubinstein



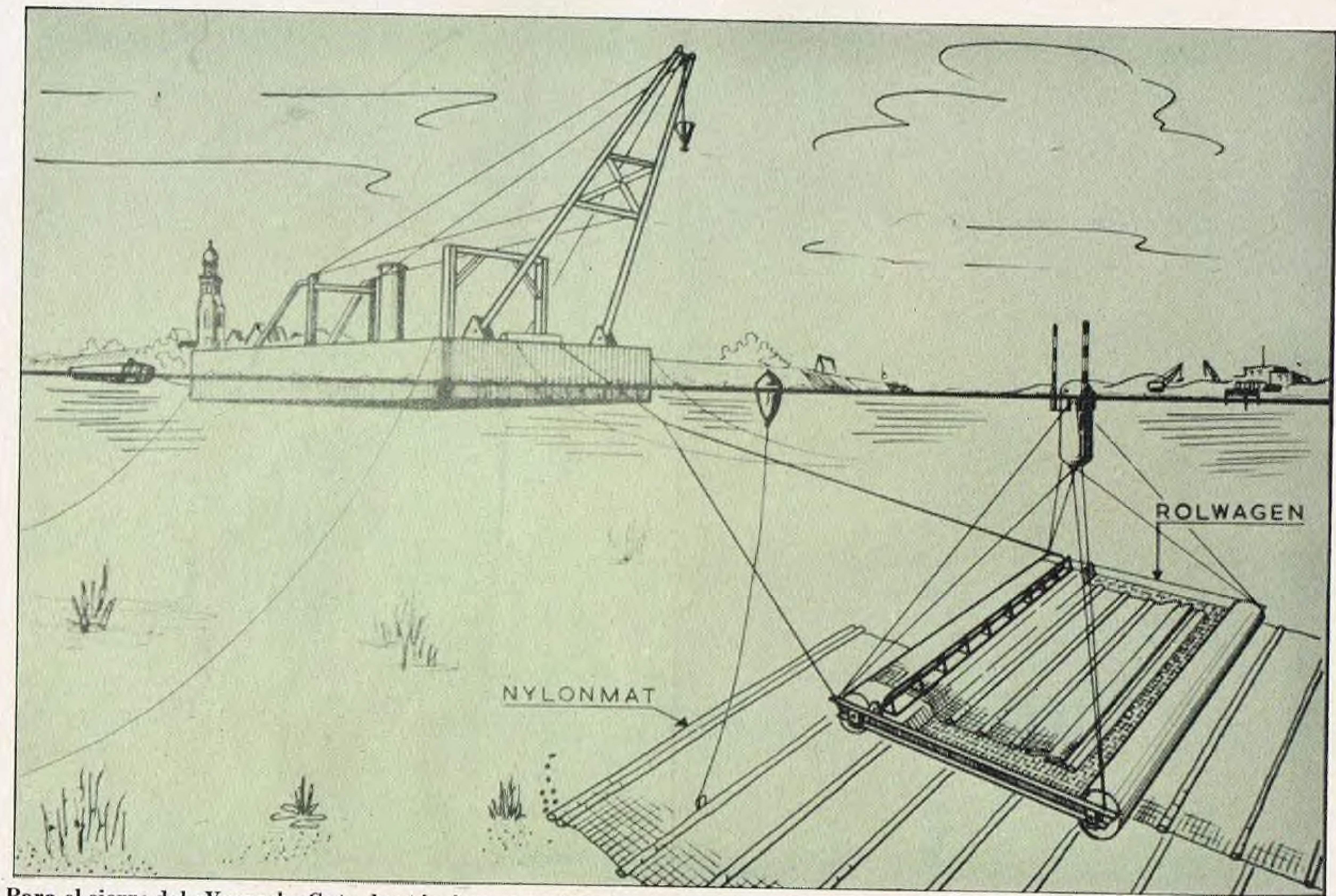
Vista aérea que muestra la escena final del cierre del «Veersche Gat». Se emplearon estos 5 potentes remolcadores para disponer el último cajón de hormigón en su sitio

DESDE HACE SIGLOS, los holandeses han estado luchando para protegerse contra los ataques del mar. Pero sólo fue después de aquella terrible noche de febrero de 1953, cuando más de 1800 personas perecieron ahogadas en una de las inundaciones más desastrosas que haya sufrido Holanda, que los expertos en hidráulica de aquel país comenzaron a poner en práctica un gran programa de construcción de diques que se había venido discutiendo desde hace mucho tiempo, sin llevarse nunca a vías de hecho. Formularon el Plan Delta, el cual supone restar 700 kilómetros de extensión a la costa marítima mediante el cierre de varios estuarios.

El 5 de noviembre de 1957, el Parlamento de Holanda aprobó el Acta del Delta, en virtud de la cual el gobierno de aquella nación habría de invertir una suma de aproximadamente cien millones de guilders en el Plan Delta durante cada uno de los 25 años siguientes. La nación holandesa se hallaba dispuesta a invertir 2500 millones de guilders para proteger la región suroccidental del país, expuesta continuamente a la amenaza de inundaciones por hallarse a un nivel inferior al del Mar del Note. La protección de millones de personas que habitan esta región de peligro fue lo que indujo a que se formulara el Plan Delta.

Es muy antigua la región que se ha de poner a salvo mediante las gigantescas obras que hoy se están llevando a cabo allí. Los grandes diques en construcción harán surgir nuevas áreas de recreo en la región densamente poblada al norte de la provincia de Zeeland. Dentro de pocos años, millones de turistas holandeses podrán conducir sus automóviles a lo largo de nuevas carreteras construídas sobre esos diques, para llegar a las islas de Zeeland, las cuales dejarán de ser islas.

Los ingenieros holandeses especializados en hidráulica gozan de fama a través del mundo entero. Han creado ellos obras portentosas, como el cierre del Zuyder Zee mediante la construcción de una enorme represa en 1932, obra ésta que permitió el aprovechamiento de numerosas tierras anegadas de agua. Habiendo realizado una obra de tal magnitud, se preguntaría uno por qué los expertos holandeses no han podido crear medios adecuados para proteger a las seis millones de personas que viven en la región suroccidental del país. A decir verdad, trataron de hacerlo, ya que discutieron la posibilidad de proporcionarles un metro más de altura a los diques existentes alrededor de las islas de Zeeland, a fin de que su nivel fuera igual al de las crecidas que se produjeron en febrero de 1953 con tan aciagos resultados. Sin embargo, no sabían ellos a ciencia cierta si era éste el nivel más elevado que podría alcanzar el mar en tiempo de huracanes. Posible-



Para el cierre del «Veersche Gat», los técnicos experimentaron con el tendido de grandes láminas de nilón sobre el fondo del estuario. Se utilizó una carretilla especial que permitió desenrrollar las alfombras de 16 metros de ancho y 75 de largo

mente podrían producirse condiciones peores que las que surgieron en esa fría noche de febrero, cuando devoró el enfurecido océano kilómetros enteros de diques, sembrando la muerte y la destrucción. Los expertos en hidráulica creen que, para un máximo de seguridad, habría que proporcionarles a los diques dos metros más de altura. Esto, sin embargo, supondría una ampliación considerable de las defensas que ya había contra el mar, las cuales, según la opinión de los expertos, no resultaban adecuadas en lo absoluto.

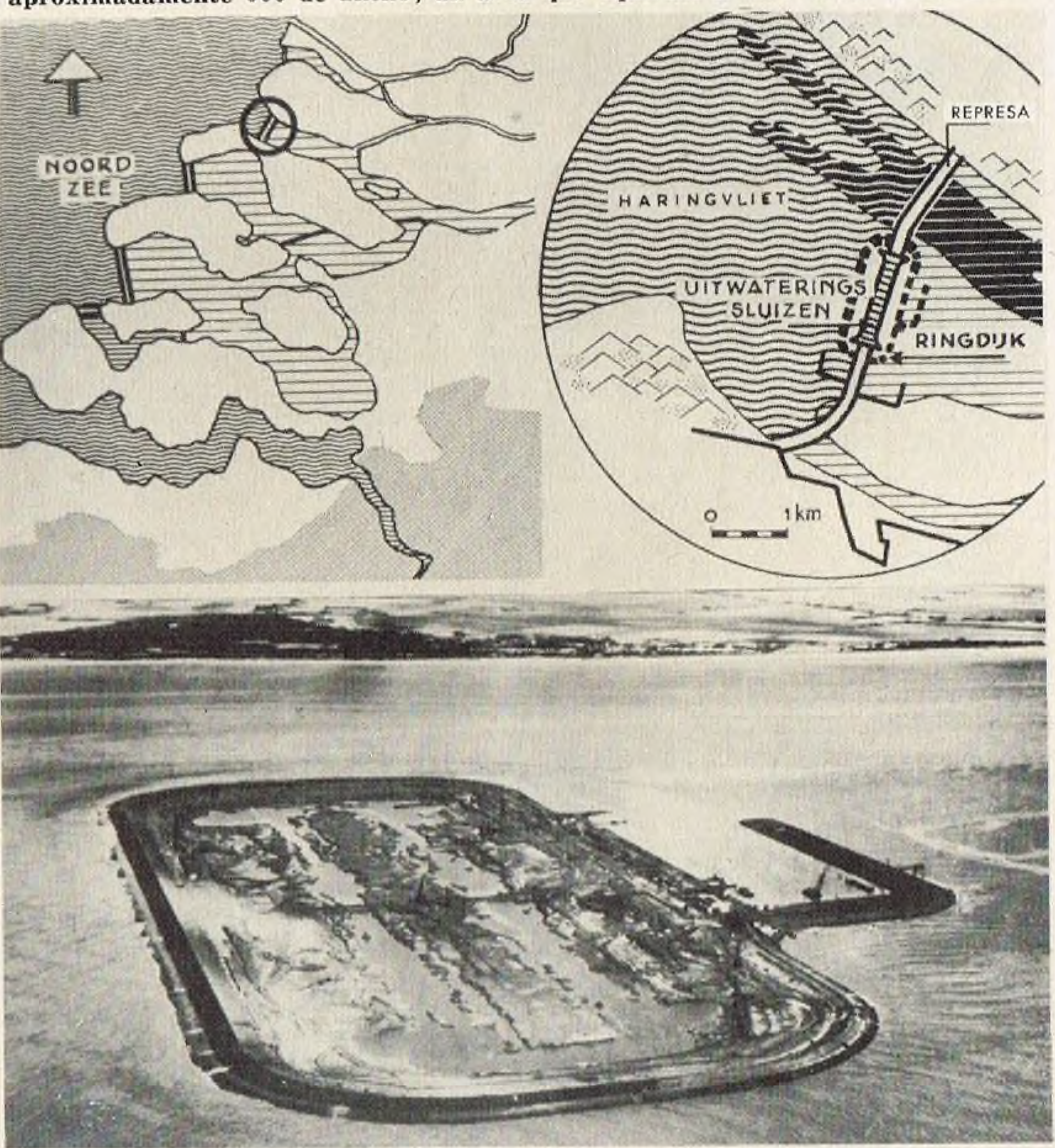
Por lo tanto, decidieron construir nuevas represas, acortar el litoral y simplificar todas las labores de mantenimiento de los diques. El cierre de los estuarios marítimos, juzgaron ellos, detendría el avance del Mar del Norte, evitaría la contaminación de las aguas interiores e impediría que las tierras de cultivo se impregnaran de sal. Sin embargo, claro está, se dejarían abiertos los estuarios que surten de agua a los grandes puertos de Rotterdan y Amberes. Antes de formularse el plan, hubo que realizar numerosos y detallados estudios, como era natural.

Pero echemos un vistazo a la vida que se lleva hoy en Veere, donde un viejo agricultor de Zeeland camina lentamente por una de las calles principales de esta vieja y pintoresca aldea. El reloj de la iglesia da las once del día, pero no hay bullicio en la población, ya que poco es el tránsito vehicular por ella. Pero algunos kilómetros más al norte hay un intenso tránsito sobre la represa que se yergue a lo ancho del «Veersche Gat», uniendo entre sí a las islas de Walcheren y de Noord Beveland. El 24 de abril de 1961 se hizo descender lentamente al agua un cajón de hormigón de 45 metros de largo, 20 metros de ancho y 20 metros de alto. Era el último de una serie de siete cajones que habrían de cerrar el «Veersche Gat» para siempre. Además, se requirieron millones de metros cúbicos de arena y miles de toneladas de bloques de basalto para la represa, en cuya construcción se trabajó tanto de día como de noche. A un costo de aproximadamente cuarenta y cinco millones de dólares quedó terminada una de las obras más espectaculares del Plan Delta. Pero se proyectan obras aun más portentosas en el área comprendida entre Welcheren y Hoek van Holland, a fin de proteger a los agricultores y ganaderos de la región contra los ataques del mar. Se extraerá el agua de numerosos pantanos que hay allí para transformarlos en fértiles terrenos de cultivo, y surgirán grandes y bellos lagos artificiales por doquier.

Construcción de Prueba

A los niños siempre les divierte cavar huecos en la playa. Huecos rodeados de diques miniatura lo suficientemente resistentes para protegerlos contra el agua. En mi niñez, a menudo cavaba yo agujeros semejantes y me asombraba ver cómo el agua destruía parte del «dique». No tardaba el hueco en llenarse de agua, concluyéndose el juego. Pero el Plan Delta es mucho más que un mero juego, y bien puede uno imaginarse los numerosos factores que hay que considerar para construir una defensa costanera lo suficientemente resistente para proteger tierras bajas contra inundaciones. Los diques tienen que ser lo bastante fuertes para resistir el impacto constante de las olas. Las investigaciones llevadas a cabo en relación con el Plan Delta han incluído estudios sobre la estructura de las olas, la estructura del fondo de los estuarios (muy importante, debido a que las represas descansan sobre el fondo de los estuarios), el impacto del agua del mar sobre los materiales que se empleen, la flora y la fauna del área del Delta, así como experimentos en relación con los métodos que se han de utilizar para la construcción de las represas (a fin de evitar fallas posibles). En cuanto a esto último, los ingenieros holandeses especializados en hidráulica no han llegado a una decisión final con respecto el método que se empleará para el cierre de los dos estuarios marítimos de mayor ancho: el «Brouwerschavensche Gat» y el Scheldt Oriental. El cierre del «Veersche Gat» fue una construcción de prueba. No obstante ciertas desventajas, el sistema de enterrar cajones de hormigón de 20 metros de alto ha dado buenos

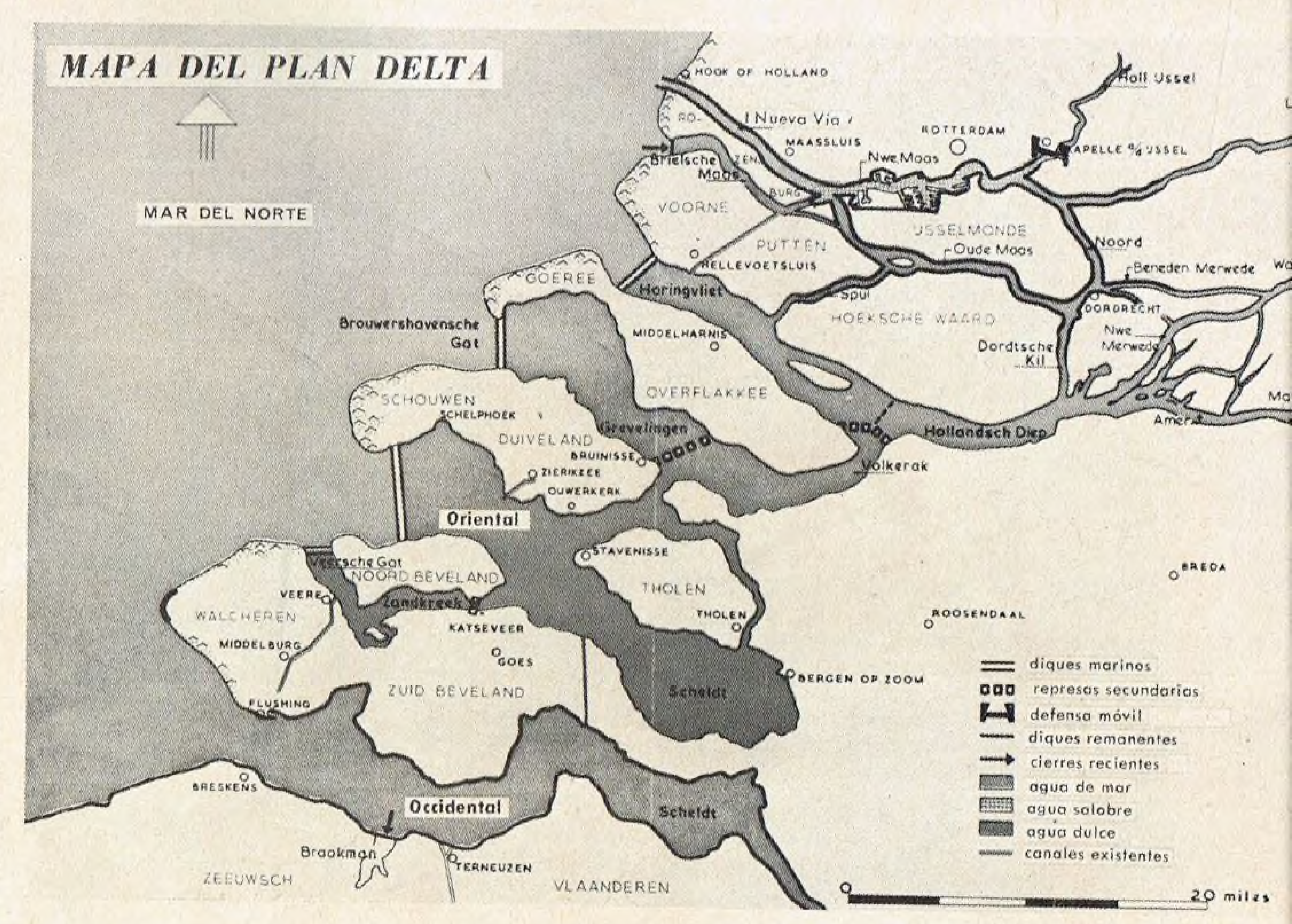
He aquí un modelo de uno de los siete cajones usados para el cierre del «Veersche Gat». Abajo: Esta represa circular en el Haringvliet mide 1400 metros de largo y aproximadamente 600 de ancho; un área que equivale a más de 85 hectáreas



resultados. Sólo se requirieron siete cajones para cerrar el «Veesche Gat», pero se necesitarán 35 de ellos para el «Brouwerschavensche Kat», y 72 de gigantesco tamaño y de tipo semejante para el Scheldt Oriental.

Las Compuertas del Haringvliet

Una de las obras más interesantes y complicadas dentro del Plan Delta es el sistema de compuertas de descarga cuya construcción se inició en 1955. Se trata de una obra que no tiene precedente en el mundo. Después de su construcción, las 17 compuertas tendrán la capacidad suficiente para descargar al mar entre un 60 y un 70 por ciento de todo el agua que fluye por el río Rhin y el río Mosa. En febrero de 1957 se construyó un dique en medio del «Haringvliet». Se extrajo con bombas el agua retenida por este dique circular, a fin de formar una isla artificial. De esta manera, se construyó en pleno mar un área donde levantar construcciones, de 1400 metros de largo y 600 metros de ancho. Esta área equivale a una extensión de más de 85 hectáreas. En la primavera de 1958 se enterraron los primeros pilotes para la construcción de las compuertas de descarga, cada una de las cuales tendrá un ancho de más de 56 metros. Entre ellas habrá 16 columnas, cada una de cinco y medio metros de ancho. El ancho total del sistema de compuertas será de aproximadamente 1050 metros. Se espera que



Para impedir la entrada del mar en las zonas fértiles, se planea cerrar los estudios en el sudoeste de los Países Bajos. El mapa muestra el número de obras que habrán de llevarse a cabo

Esta es la defensa móvil contra inundaciones que se ha construído a través del río «Hollandsche Ijssel», en las proximidades de Capelle. Esta ingeniosa estructura, que también forma parte del Plan Delta, puede hacerse descender rápidamente al fondo del río, en caso de emergencia. Normalmente, está suspendida de dos torres, a fin de que las embarcaciones puedan pasar por debajo de ella libremente



Dibujo de un grupo de compuertas de la represa de Haringvliet, que se halla equipada con barreras radiales de doble acción. Cada compuerta está abisagrada a cuatro brazos de acero de 25 metros de largo, y es movida por dos mecanismos hidráulicos

este sistema disponga de la resistencia necesaria a las inclemencias del tiempo. Permitirá a los holandeses regular el flujo del mar tierra adentro o la descarga al mar de grandes cantidades de hielo y agua, especialmente después de los períodos de deshielo en el invierno. Los segmentos móviles de las compuertas de descarga pueden abrirse y cerrarse totalmente con fuerza hidráulica. Si todas ellas se abrieran o cerraran simultáneamente, su sistema hidráulico consumiría aproximadamente 50 millones de kilowats de electricidad por hora. Las compuertas descansarán sobre 22.000 pilotes de hormigón con un largo aproximado de 14 metros cada uno. Una vez terminado, el sistema también contendrá 395.000 metros cúbicos de hormigón de refuerzo (42.000 metros cúbicos de los cuales se vaciarán bajo la superficie del agua), así como 47.000 metros cúbicos de hormigón prefatigado, 38.000 toneladas de acero reforzado y 2900 toneladas de acero de alta calidad.

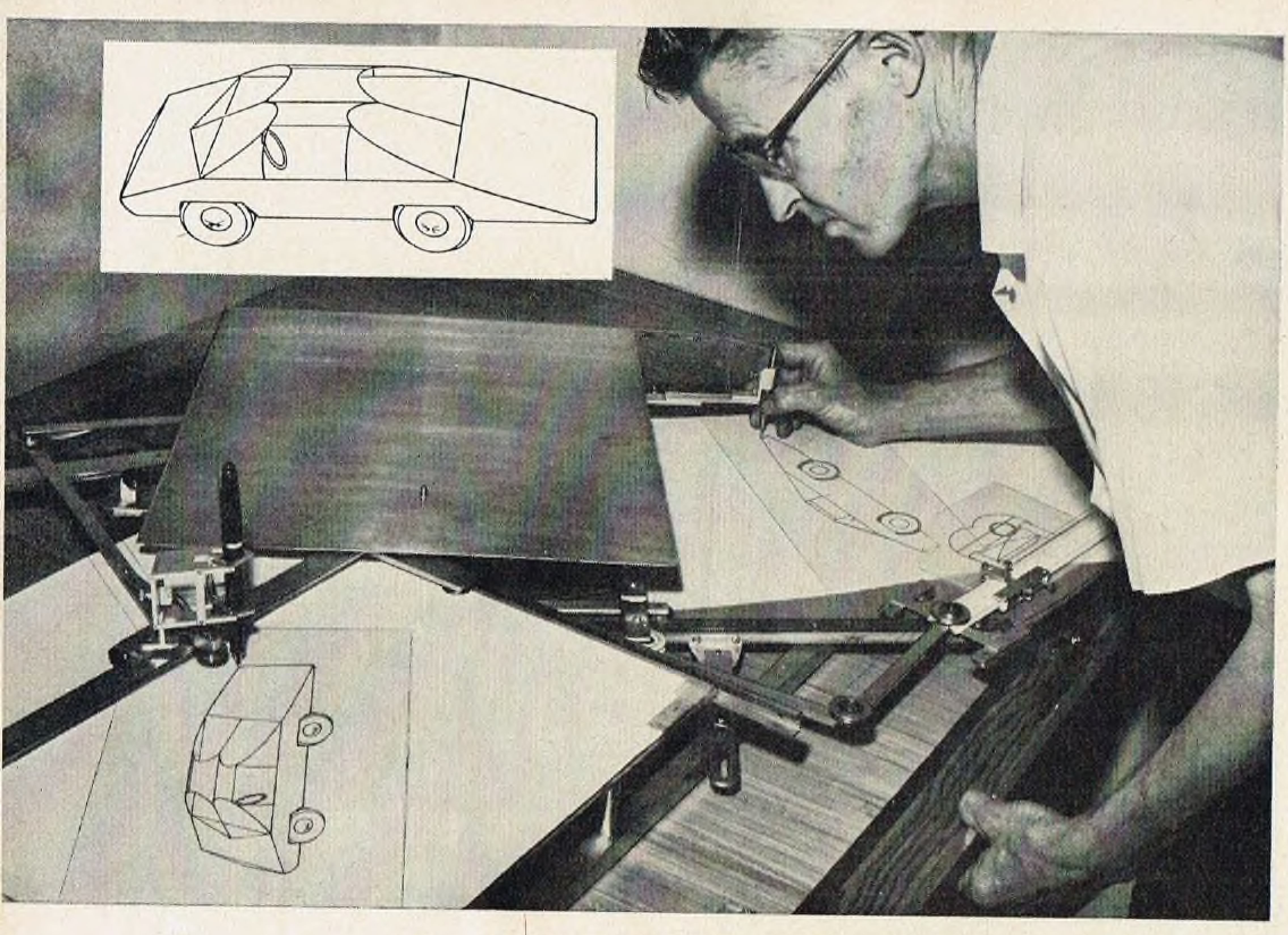
El sistema de compuertas de descarga se halla en un estado muy avanzado de construcción en medio del «Haringvliet». Sobre las compuertas se construirá una carretera de cuatro vías. Más hacia el sur se levantará una esclusa para permitir el paso de buques. Al norte de las compuertas habrá una represa que las conectará con las islas de Voorne. Se espera comenzar en 1967 la construcción de este dique de 1500 metros de largo, considerado como una de las obras más difíciles dentro del Plan Delta.

La Represa Grevelingen

Actualmente se está construyendo otra represa entre las islas de Overflakkee y Duiveland. Separará al «Grevelingen» del «Volkerark», situado más hacia adentro. Después de terminarse la construcción de esta represa, esperan los ingenieros que será más fácil cerrar el «Brouwerschavensche Gat», el cual se halla más cerca del Mar del Norte. Al igual como el cierre del «Veersche Gat» constituyó una prueba de la eficiencia del método de enterrar grandes cajones de hormigón, el cierre del «Grevelingen» también supondrá algunos experimentos de hidráulica. Los expertos probarán aquí el sistema de contener gradualmente el agua que fluye por vías acuáticas interiores. Se construirá una línea suspendida de transporte o línea telefónica de 2000 metros de extensión y con una altura de 12 metros, para permitir el paso de tolvas tripuladas, capaces de verter 360 toneladas de roca por hora dentro del agua. El sistema telférico puede ser nuevo para obras hidráulicas, pero su uso data de hace varios siglos. En 1644 un holandés llamado Wybe Adams van Harlingen utilizó un sistema telférico en la construcción de una fortaleza para Danzig. Una vez que se forme una capa de roca lo suficientemente espesa se le colocará encima otra capa adicional de arena. Tanto en el campo de la hidráulica como en el campo de la tecnología, los expertos esperan obtener la información y experiencia necesarias para la construcción de los otros diques del Plan Delta. En principio, sin embargo, se continuarán usando grandes bloques de hormigón para la construcción de estas represas.

Los constructores de diques en Holanda han dejado de utilizar el tradicional sistema de enterrar esteras de ramas, debido a la escasez de trabajadores experimentados y de material. Ahora se están estudiando y probando nuevos métodos para la construcción de los cimientos de diques. Para el cierre del «Veersche Gat», los técnicos experimentaron con la aplicación de grandes láminas de nilón sobre el fondo del estuario. Se remolcó al fondo del «Veersche Gat» una carretilla especialmente construída para desenrollar «alfombras» de nilón de 16 metros de ancho y 75 metros de largo. Otro sistema que se probó durante la construcción de la represa de «Zandkreek» consiste en tender «alfombras» de betún bajo el agua. Parece dar resultados enteramente satisfac-

(Continúa en la página 84)



Al calcar dibujos de dos dimensiones con el estilo maestro del TAP, el ingeniero Bowen automáticamente crea el dibujo tridimensional que aparece en la parte superior izquierda

3-DIMENSIONES al instante

Por el Dr.
LAWRENCE W. LUCE
Director de Dibujo Industrial de la Universidad Estatal de San Diego

RECIENTEMENTE observé a un dibujante trazar un esquema tridimensional de un cubo atravesado por un cilindro, en menos de diez minutos. Generalmente, un dibujo semejante requiere horas de tediosa labor, como le dirá cualquier dibujante, pero este hombre se hallaba demostrando un nuevo sistema pictórico que bien podría revolucionar el arte de la ilustración técnica.

El nuevo sistema de dibujo, inventado por Kermit A. Bowen, ingeniero de San Diego, permite crear dibujos tridimensionales exactos de planos corrientes en casi un abrir y cerrar de ojos.

En el sistema Bowen, las matemáticas son substituídas por la mecánica y se utilizan dos nuevos instrumentos de dibujo: un singular transportador elíptico y una máquina para dibujos en perspectiva. El ángulo de proyección de un eje o plano, así como la reducción diamétrica y el acortamiento lineal se determinan sin necesidad de efectuar cálculos en lo absoluto. Y es posible mantener en perspectiva cualquier punto de fuga hasta el infinito.

Los transportadores de dibujo comunes y corrientes, los cuales no han sido básicamente alterados a través de los siglos, no son más que trazadores que se mueven alrededor de un eje central fijo. El nuevo transportador elíptico de Bowen, por otra parte, consiste en un eje giratorio ubicado entre dos patas exteriores ancladas. Un excéntrico ajustable en la cabeza del eje regula la longitud del eje principal, y un radio ajustable que mantiene el trazador en el fondo del eje regula al eje menor.

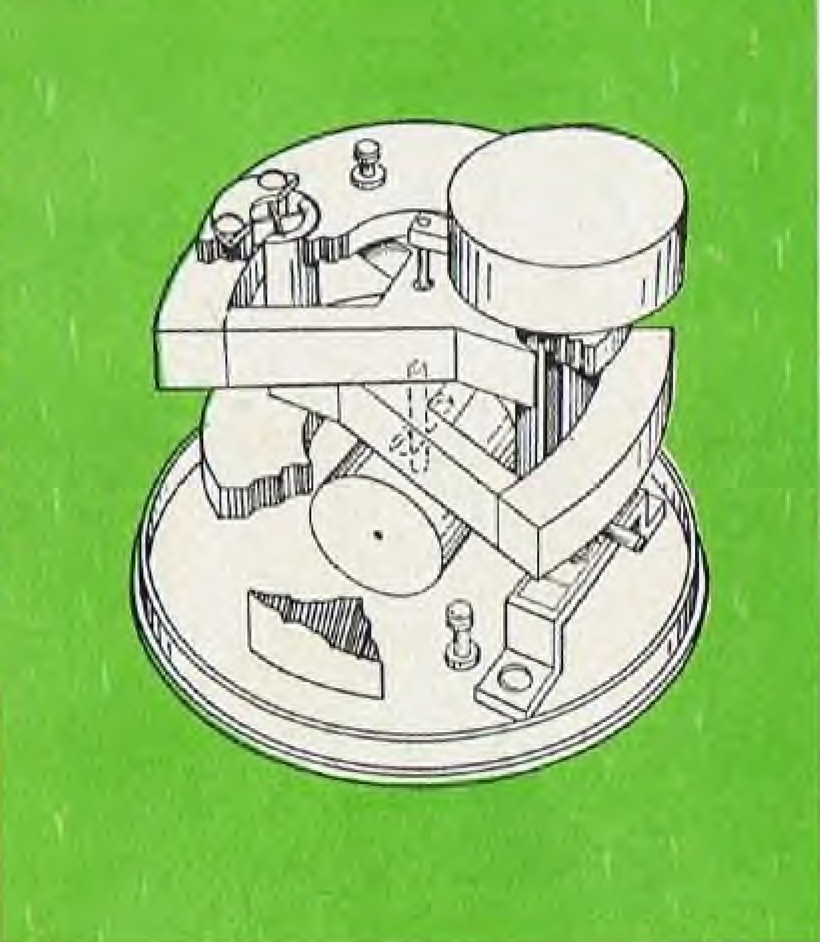
Para emplear este nuevo transportador, simplemente se efectúan los ajustes del eje mayor y del eje menor, se colocan las patas en posición y se hace girar el eje. Las elipses formadas de este modo son geométricamente exactas.

La máquina de dibujos en perspectiva, conocida como MDP, se asemeja a algo así como dos reglas abisagradas entre sí, con el travesaño de cada T abisagrado a su pata. Elimina por completo la necesidad de que el dibujante establezca o piense siquiera acerca de la ubicación o distancias a puntos de fuga. Una vez que los brazos se inclinen a la posición deseada, la MDP automáticamente computa y se corrige a sí misma para mantener su regla alineada con el punto de fuga escogido.

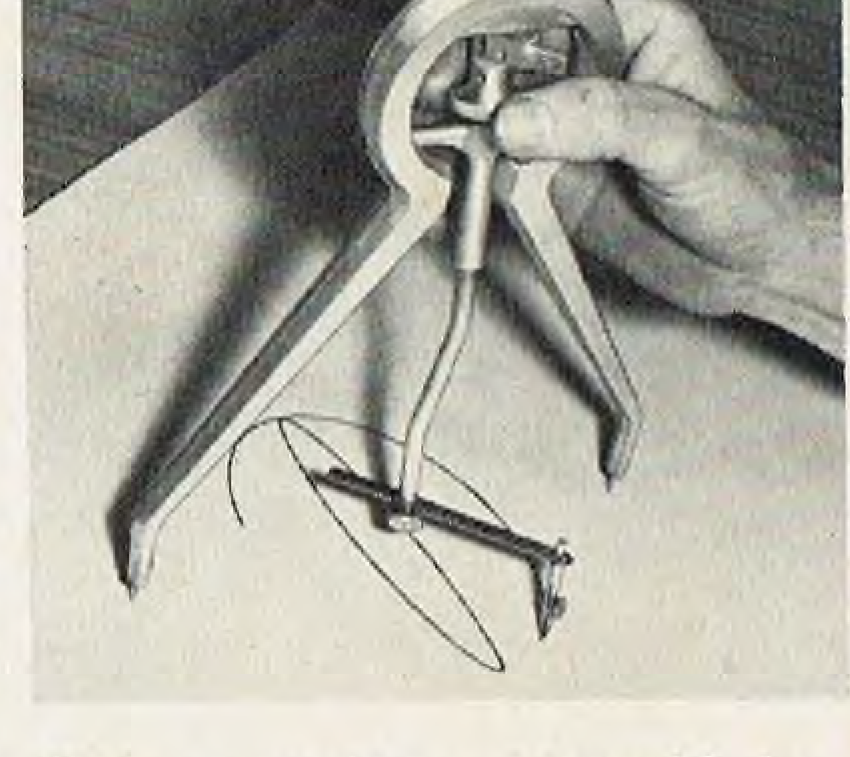
Ya es posible obtener estos dos instrumentos manuales, y Bowen ya se halla proyectando la producción de una tercera máquina de dibujo que será aún más revolucionaria. Esta máquina permitirá a un dibujante convertir dibujos de dos dimensiones en vistas pictóricas tridimensionales de manera automática.

La nueva máquina, llamada TAP (traductora automática de perspectivas) pa-





Empleando su MDP, Kermit Bowen hace un dibujo en perspectiva de un cubo con un cilindro que lo atraviesa. El original es un sencillo dibujo de un cuadrado que contiene un círculo. El MDP se asemeja a algo así como dos escuadras T abisagrada una con la otra



Ahora es posible obtener los dos instrumentos manuales que se muestran a la derecha. El dibujo tridimensional del acelerómetro que está en la parte superior derecha se trazó en tres horas y media con la ayuda del traductor automático

rece un complicado pantógrafo y tiene un estilo suspendido sobre cada una de dos tablas de dibujo colocadas en posición adyacente. Uno de estos estilos es el trazador maestro, el cual se emplea para calcar el dibujo original de dos dimensiones; el otro es el esclavo, pero podría considerarse como un esclavo que piensa.

A pesar de que el diseño de esta máquina es algo complicado, resulta muy fácil de usar. Por ejemplo, para crear una vista tridimensional de un edificio, a base de un dibujo de su plano de piso, Bowen primero ajusta el TAP para la altura deseada del edificio, el punto de vista seleccionado y el ángulo de proyección.

Luego, después de montar el plano de piso sobre el tablero de dibujo bajo el trazador maestro, mueve el estilo maestro a lo largo de cada línea del dibujo. Al efectuar esto, un mecanismo de corrección automáticamente compensa el ángulo de vista y el estilo esclavo se encarga de dibujar una vista aérea exacta de la construcción.

Cuando hay disponibles dibujos de la parte superior, la parte delantera y el lado de un objeto, éstos pueden proporcionar al esclavo la información necesaria para guiarlo mientras dibuja una vista tridimensional desde un ángulo deseado. Esto resulta particularmente valioso para la ilustración de mecanismos complicados.

Dos Minutos en Vez de una Semana

En otro tipo de ejercicio, el TAP puede dibujar con rapidez y exactitud la imagen de un recorte o una hélice en perspectiva, tal como la vería el ojo humano. Empleando métodos comunes y corrientes, una ilustración exacta de un resorte semejante bien podría requerir una semana de trabajo, ya que cada segmento del resorte describe una curva diferente y debe medirse matemáticamente antes de poder ser dibujada. Pero el TAP efectúa la misma labor en sólo dos minutos. Cuando se ponga a la venta la máquina TAP, posiblemente dentro de un año, no hay duda de que se convertirá en una importante herramienta para los campos de la agrimensura, cartografía, geometría descriptiva y hasta la navegación.

Mientras tanto, los dos instrumentos manuales han de tener una amplia aplicación. El sistema de dibujo Bowen es tan sencillo que cualquier estudiante común y corriente, con sólo un semestre de cursos de dibujo lineal, puede aprender a usarlo en dos o tres días.

La Melanina Tal Vez Module Los Impulsos Visuales

LA MELANINA — el pigmento responsable de los ojos pardos, el cabello castaño y la tostadura de la piel — puede que represente un importante papel en la visión. De acuerdo con el teniente médico Raymond J. Sever, de la Marina de los Estados Unidos, este pigmento castaño puede controlar los mensajes que se envían del ojo al cerebro.

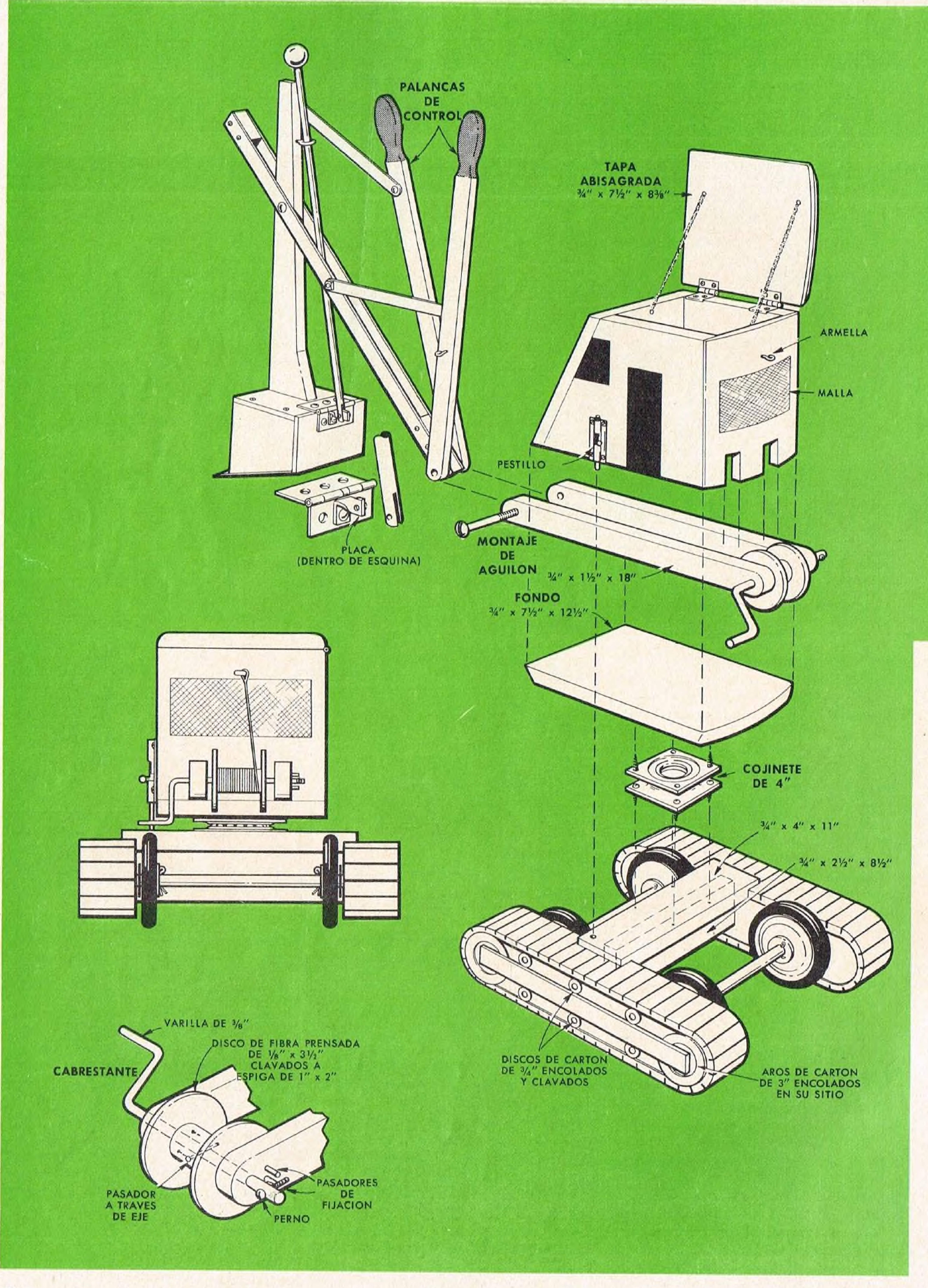
En experimentos bioquímicos llevados a cabo no hace mucho tiempo en el Centro de Desarrollo Aéreo Naval de los Estados Unidos, situado en Johnsville, Pennsylvania, la melanina extraída de los ojos de un grupo de vacas se expuso a la luz. Más tarde, se produjo una rápida apariencia de radicales libres: fragmentos activos de moléculas capaces de crear cargas eléctricas, anunció el Dr. Sever en su informe.

«El aumento de radical libre en presencia de la luz alcanzó su máximo después de unos dos segundos. Al apagarse la luz, el contenido de radical libre decayó con una vida media de unos dos segundos», manifestó el Dr. Sever.

Un generador de radical libre como la melanina, tan cerca del área responsable de la visión, sugiere que el pigmento tal vez module la transmisión de impulsos del ojo al cerebro.

En la retina, la porción fotosensible del ojo, donde la energía de luz se percibe y convierte en impulsos nerviosos por algún pequeño mecanismo poco comprendido, los radicales libres de la melanina pudieran producir algún voltaje eléctrico a través de su superficie.

Los radicales libres tienen electrones impares. Estos electrones «solitarios» pueden percibirse mediante una técnica de resonancia que mide los cambios en el giro de aquéllos causado por una fuerza magnética externa. Esta técnica permite contar, con toda precisión, los radicales libres producidos por la luz.

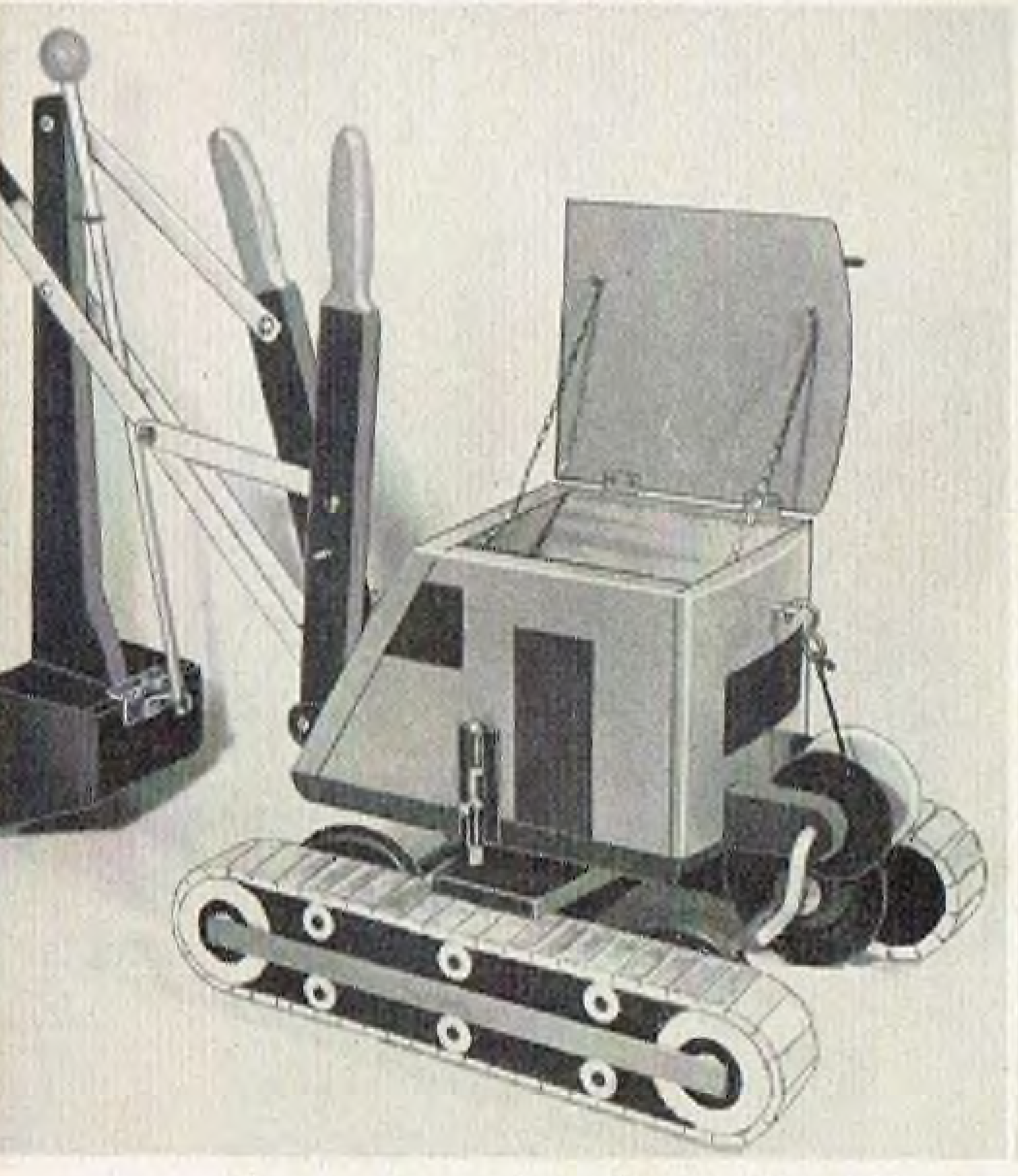

PALANCAS
DE
CONTROL
TAPA
ABISAGRADA
¾" x 7½" x 8⅜"
ARMELLA
MALLA
PESTILLO
PLACA
(DENTRO DE ESQUINA)
MONTAJE
DE
AGUILON
¾" x 1½" x 18"
FONDO
¾" x 7½" x 12½"
COJINETE
DE 4"
¾" x 4" x 11"
¾" x 2½" x 8½"
VARILLA DE ⅜"
DISCO DE FIBRA PRENSADA
DE ⅛" x 3½"
CLAVADOS A
ESPIGA DE 1" x 2"
CABRESTANTE
DISCOS DE CARTON
DE ¾" ENCOLADOS
Y CLAVADOS
AROS DE CARTON
DE 3" ENCOLADOS
EN SU SITIO
PASADOR
A TRAVES
DE EJE
PASADORES
DE
FIJACION
PERNO

Excavadora en Miniatura

Los pequeños aspirantes a ingenieros de obras se encantarán con esta excavadora de juguete que funciona de manera realista. Está provista de controles de mano y gira en un círculo completo

Por Ron Anderson

LE SERA más fácil al pequeño aspirante a ingeniero de construcción llevar a cabo sus labores de remoción de tierra y de trazado de caminos con esta excavadora mecánica que le proporcionará gran diversión. Sentado cómodamente sobre la cabina, se mueve a impulso de los pies y puede girar en cualquier dirección. Una palanca de control hace funcionar el aguilón, otra la posición de la pala, mientras que hay una varilla de empuje que



El chasis se pinta de color negro mate, las bandas de oruga y las ruedas falsas se pintan de aluminio y las placas laterales se pintan de rojo. La cabina es de color rojo, así como los mangos de las palancas de control

abre y cierra el cucharón. También hay un cabrestante especial para «extraer tocones» y la cabina puede abrirse para guardar cosas en su interior.

Se montan bandas de oruga falsas sobre dos pares de soportes, cada uno de los cuales dispone de espaciadores. Las cuatro piezas con extremos redondeados se colocan y aseguran entre sí para que los agujeros de los ejes puedan perforarse en perfecta alineación. Dos de estas piezas se fijan a un travesaño con forma de T mediante tornillos y cola a prueba de agua. Luego los espaciadores se encolan y clavan y las dos piezas exteriores se fijan de manera similar.

Las bandas de oruga se hacen de dos tiras de pino blanco de 3/8" (9.5 mm). En su superficie se efectúan cortes de 5/16" (7.9 mm) de profundidad, a una distancia entre sí de 3/4" (1.9 cm). Las tiras se empapan en agua en los puntos en que han de doblarse sobre los extremos redondeados de sus soportes. Las bandas de oruga se cortan para adaptarlas a los extremos del travesaño del chasis y luego se fijan con dos clavillos y cola a prueba de agua a cada listón. Las bandas es proyectan 1/4" (6.3 mm) de sus soportes exteriores.

Ruedas y Cojinetes de Cabina

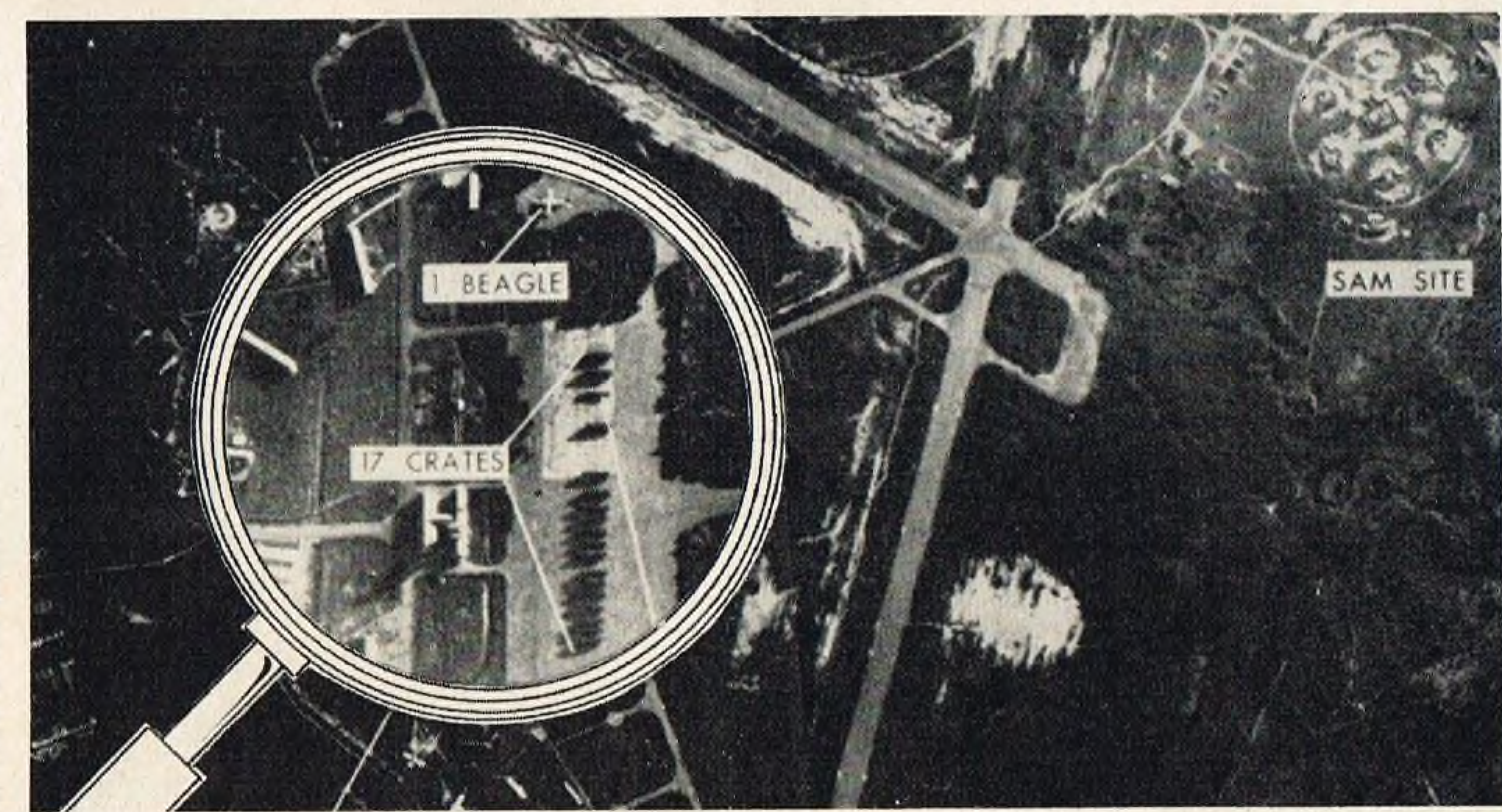
Los extremos de los ejes deben quedar casi al ras con la superficie exterior de los soportes de las bandas de oruga. Los ejes se perforan para dar cabida a chavetas, luego se introducen por uno de los soportes de las bandas de oruga, se añaden las ruedas y las arandelas, y después se introducen aquéllos por el otro soporte de la banda de oruga. Por último se instalan las chavetas. Utilice ruedas con neumáticos de caucho de 5" (12.7 cm), las cuales se deben proyectar 5/8" (1.6 cm) por debajo de los soportes de las bandas de oruga.

Las ruedas de soporte y de mando falsas para las bandas de oruga pueden hacerse de cartón rígido (tipo Bristol), tal como se muestra en el detalle inferior derecho de la página 72. Se encolan y fijan con clavillos y luego se pintan; por último se revisten con barniz de tipo marino para impedir la entrada de humedad. Si se desea, las ruedas de soportes también se pueden cortar de latas vacías o envases de plástico de poliestireno para alimentos. Luego se clavan las placas laterales de madera que se proyectan sobre las ruedas de mando.

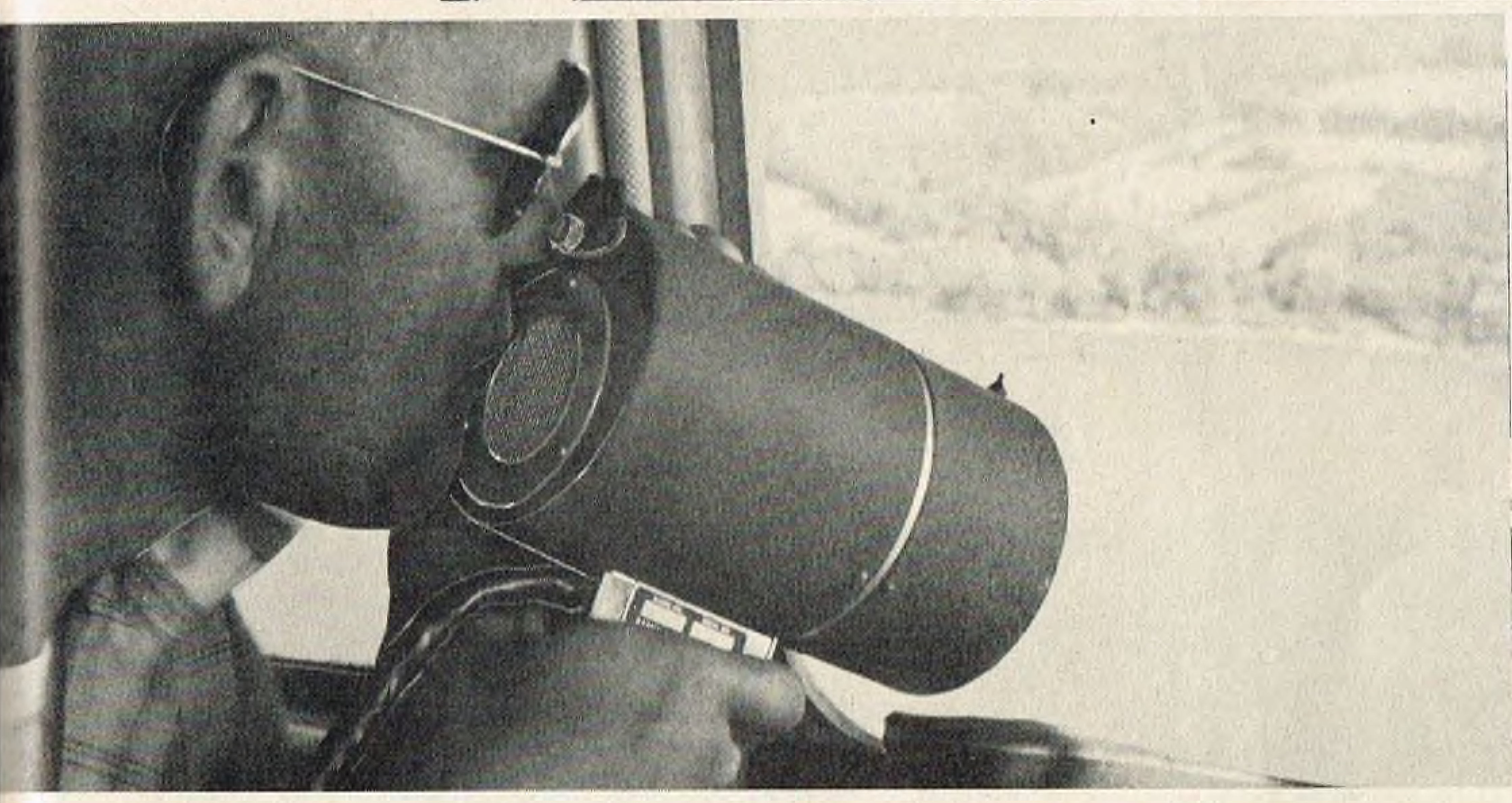
Se atornilla un cojinete standard de 4" (10.1 cm) para

(Continúa en la página 81)

Las bases soviéticas en Cuba fueron identificadas mediante ampliaciones de fotografías aéreas, las cuales dieron a conocer los diferentes sitios de lanzamiento, vehículos de combustible y también bombarderos de reacción



Este radiómetro sensible al calor descubre armas y fábricas ocultas o sospechosos movimientos durante la noche, todo lo cual se fotografía luego con película infrarroja. La habilidad de los intérpretes fotográficos es fantástica





U 2 EL IMPEDIDOR DE GUERRAS

Por S. David Pursglove

A UNA ALTURA de dieciséis kilómetros, sin poder ser visto ni oído por ninguno en la isla del Caribe que se extendía abajo, volaba un avión de reconocimiento U-2. A alturas menores se movían de un lado al otro sobre la campiña cubana varios aviones Neptune con baterías de complejas lentes que asomaban por escotillas inferiores.

Más tarde, a la altura de los copos de los árboles, rápidos aviones caza de reacción recorrieron la misma área a velocidades de casi mil kilómetros por hora, apareciendo por un horizonte y desapareciendo por el otro en menos de un abrir y cerrar de ojos—dejando nada por detrás, excepto el eco tardío de sus rugientes motores.

Eran éstos los aviones de reconocimiento fotográfico de los Estados Unidos que durante el mes de octubre pasado dieron a conocer la magnitud de los preparativos bélicos de Rusia en la tierra de Castro. *Resultado:* Se evitó una guerra termonuclear o una retirada deshonrosa de los Estados Unidos antes de que fuera demasiado tarde.

No era posible negar la evidencia revelada por las cámaras de aguzada vista. En cuestión de días habría cohetes rusos apuntando hacia las ciudades y centros de defensa de los Estados Unidos, sin que su presencia pudiera ser notada debido a encontrarse a salvo, *dentro* de la red de advertencia que rodea al Hemisferio Occidental.

Estas cámaras nos dieron el tiempo suficiente para presentar un ultimátum a Rusia y someter a Cuba a un bloqueo marítimo. Muchos dicen que la retirada rusa a causa de la rápida y decisiva reacción de los Estados Unidos evitó una guerra—o un rendimiento de los Estados Unidos.

Pocos son los que conocen esas cámaras. Hasta los expertos se maravillan de la precisión de los extraordinarios dispositivos que dejaron al descubierto lo que tramaba Khruschev en Cuba. «Fantástico» es el término que usan los agentes secretos de los Estados Unidos para describir sus cámaras de reconocimiento y su equipo de interpretación de fotografías.

Una sola cámara de alta velocidad au-

tomáticamente une las imágenes de siete diferentes direcciones para producir una tira fotográfica que cubre un área terrestre de 160 kilómetros de ancho y miles de kilómetros de largo.

Hojas de Césped Vistas a Diez Kilómetros de Altura

En esa tira, los agentes secretos pueden reconocer puestos militares. Pueden encontrar la casa del comandante. Y pueden decir que si el césped que rodea su casa se halla cortado con una segadora de tipo rotatorio o una de tipo de carrete. Todo esto desde un avión que vuela a una altura de diez kilómetros y a una velocidad de más de mil novecientos kilómetros por hora.

Se usan cuartos obscuros portátiles, de funcionamiento casi automático, provistos de una luz polarizada que hace que las negativas mojadas parezcan impresiones positivas en blanco y negro. Esto permite transmitir información a Washington siete minutos después de haber aterrizado un avión.

Mediante el empleo de grandes catálogos de películas y de combinaciones de filtros, pueden los agentes hacer resaltar detalles obscuros ante la vista de los que interpretan las fotografías.

Se emplean máquinas automáticas que miden la longitud de una pista fotografiada o la altura de un proyectil sobre su plataforma de lanzamiento, a fin de que en sólo unos cuantos segundos puedan los intérpretes fotográficos efectuar cálculos que de otra forma demorarían horas enteras, basándose únicamente en la altura del avión de reconocimiento y en la longitud focal de la cámara que tomó la fotografía.

Se está desarrollando equipo aún más fantástico que pronto se comenzará a usar para evitar en lo futuro la repetición de una «Cuba» o un «Pearl Harbor». Pronto se emplearán máquinas electrónicas que observarán cientos de fotografías por minuto y que harán sonar una campanilla cada vez que una nueva foto muestre algo que no había en la foto anterior de la misma escena. Se emplearán fotosensores que son parte televisores y parte cámaras infrarrojas, con objeto de transformar la noche en día para los fotógrafos aéreos.



Muchos ya saben que hay cámaras capaces de fotografiar una pelota de golf sobre un campo desde una altura de más de doce mil metros, pero es posible que no sepan que esta cámara se considera ya anticuada. La que la sustituye puede leer el titular de un periódico a una distancia de más de seis mil metros. Cierta cámara que compensa el movimiento terrestre puede moverse rápidamente frente a un periódico a una distancia de veinte metros y a una velocidad de casi mil kilómetros por hora, y tomar una foto en que puedan leerse los titulares.

Se ha instalado este equipo en muchos lugares de los Estados Unidos, Gran Bretaña, Europa, Turquía, Japón, Okinawa y otras bases con comunicaciones a Washington.

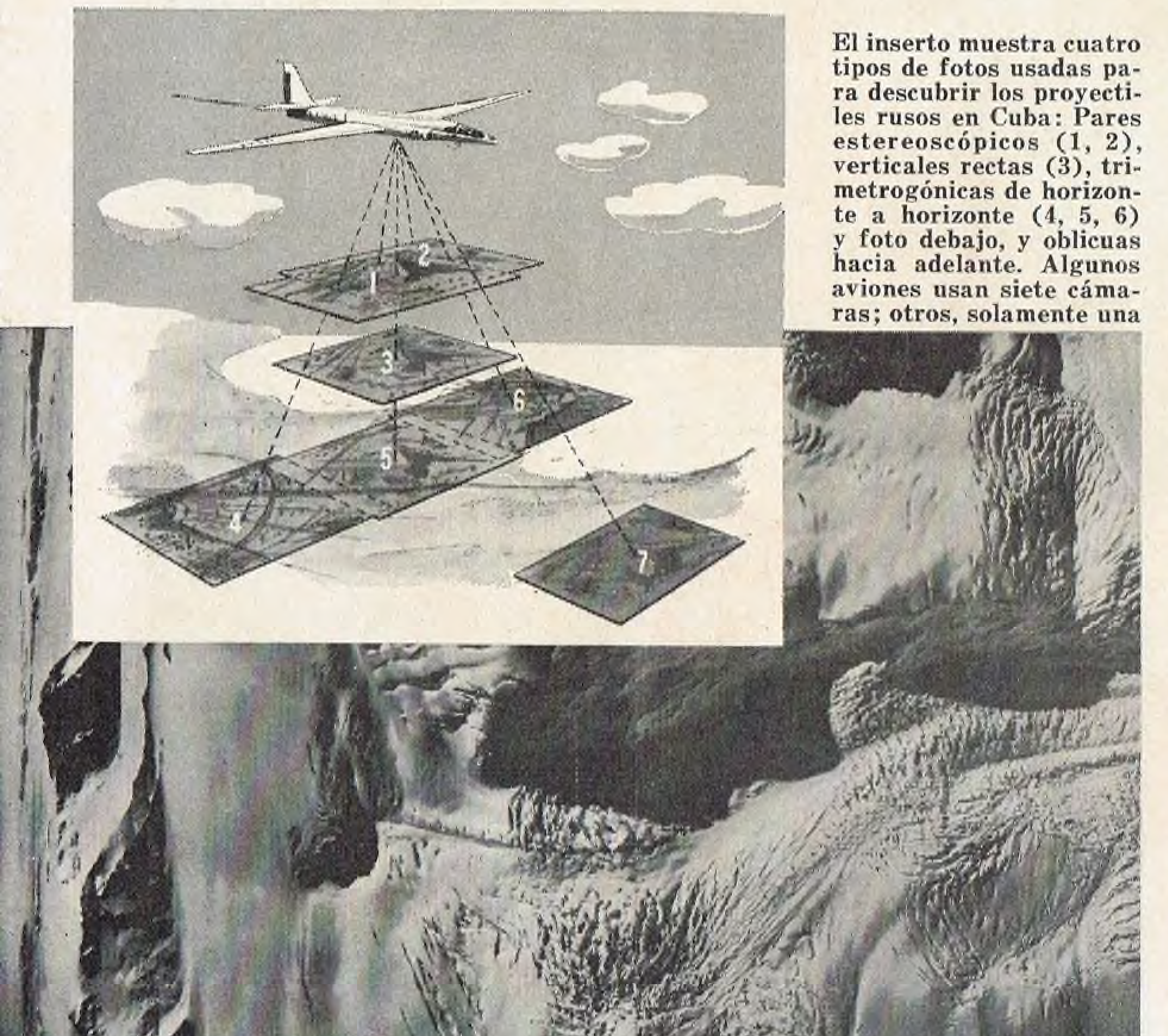
El dramático papel desempeñado por el reconocimiento fotográfico al descubrir los preparativos bélicos en Cuba hizo resaltar su valor como impedidor de guerras. Se descubrió una situación peligrosa antes de que se volviera crítica.

El reconocimiento fotográfico también nos ha ayudado a comparar nuestro arsenal de proyectiles con el de Rusia.

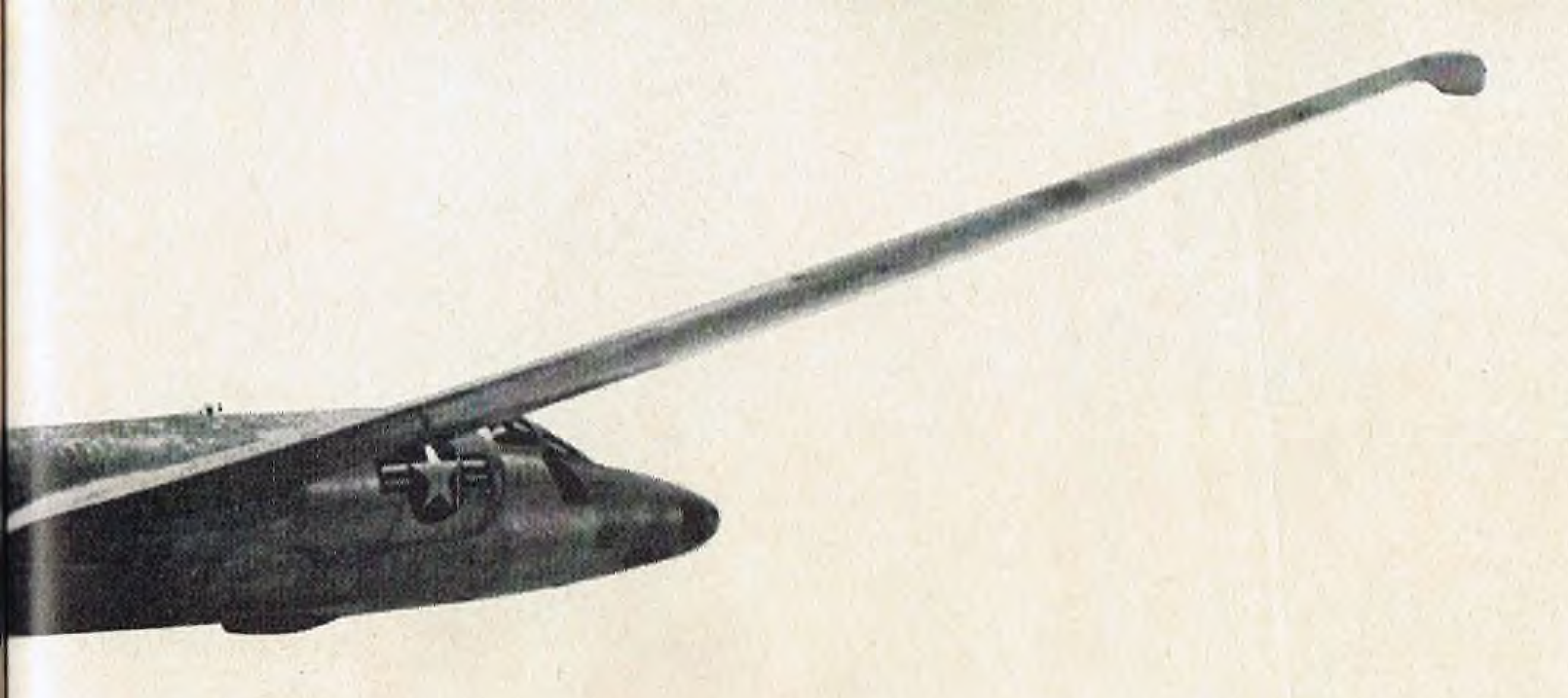
Hoy día, los intérpretes fotográficos pueden describir el tipo de arma que se produce en una fábrica, sin siquiera ver el arma en sí. Esto no se debe a que los agentes hayan desarrollado instintos mágicos o que hayan aprendido a observar fotografías parados de cabeza. Se debe a que se han vuelto expertos en interpretación en todos los campos que puedan serles de utilidad.

Detalles por los Números

La forma de una fábrica, el hecho de que se encuentre situada cerca de un suministro de agua, el tipo y el número de furgones de ferrocarril que utiliza, las medidas de seguridad que la protegen, la frecuencia y el tamaño de las entregas y remesas—todo esto averiguado mediante un reconocimiento frecuente—le indican a un agente «experto en industrias» lo que



El inserto muestra cuatro tipos de fotos usadas para descubrir los proyectiles rusos en Cuba: Pares estereoscópicos (1, 2), verticales rectas (3), trimetrogónicas de horizonte a horizonte (4, 5, 6) y foto debajo, y oblicuas hacia adelante. Algunos aviones usan siete cámaras; otros, solamente una



produce la fábrica. Esto requiere experiencia y adiestramiento, y no un mero poder mágico para interpretar fotografías.

La técnica particular que utilizan los agentes secretos para observar fotografías aéreas es más antigua que la aviación en sí. Data del año de 1838, cuando Sir Charles Wheatstone inventó el precursor del familiar estereoscopio.

Los panoramas reales parecen mostrar más detalles que las fotografías, debido a que las escenas reales tienen profundidad. Todos podemos ver las tres dimensiones de una colina, una hondonada, un árbol o un arma porque observamos el objeto desde un par de ojos con una distancia entre sí de un poco más de cinco centímetros.

Si un hombre pudiera colocar sus ojos en dos aviones de reconocimiento y observar simultáneamente una escena desde dos puntos a una distancia entre sí de dos kilómetros, podría ver la escena con una profundidad mucho mayor. Cortos postes de cercas que normalmente pasarían inadvertidos se elevarían hacia el firmamento. Las zanjas de poca profundidad darían la impresión de ser profundos cañones.

Es esto lo que realiza un avión de reconocimiento aéreo para un agente secreto. Coloca sus ojos—cámara—sobre una escena y la fotografía, luego se mueve a una distancia de dos kilómetros, más o menos, y vuelve a fotografiar la misma escena.

El intérprete fotográfico no puede notar profundidad alguna en estas dos fotos colocadas ante él, hasta que se coloca a «una altura de varios kilómetros», disponiendo dos sencillas lentes—un estereoscopio—entre sus ojos y las fotografías.

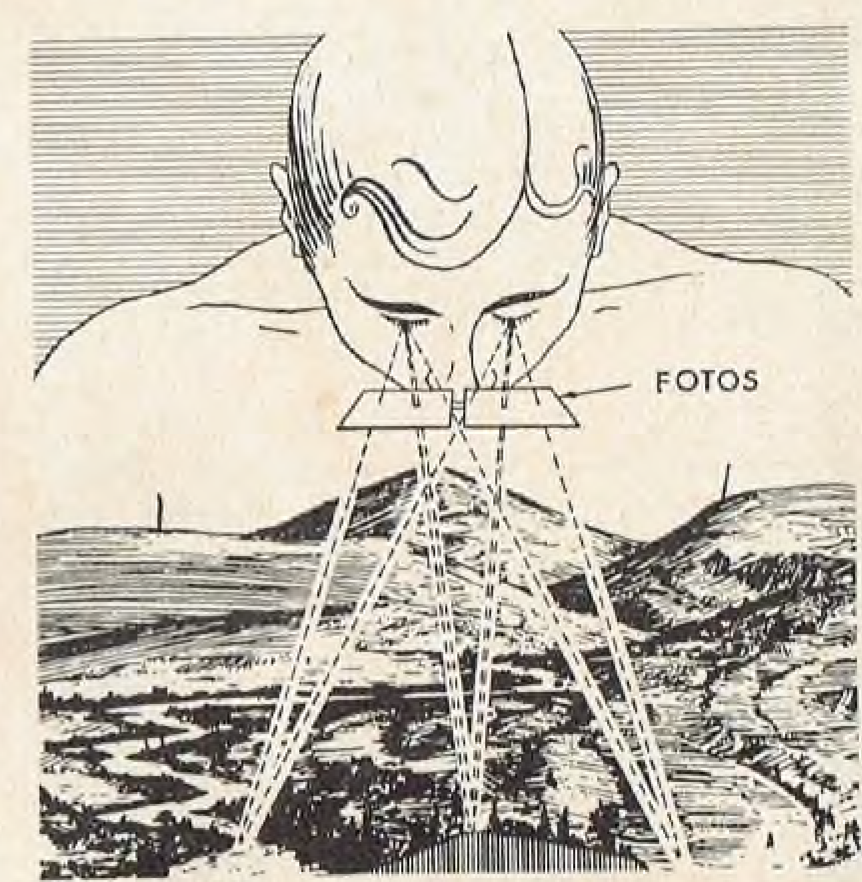
Las lentes amplían a varios kilómetros los pocos centímetros que hay entre los ojos del intérprete y las fotografías. Cuando los ojos enfocan a la distancia, las dos fotos se combinan para formar una escena tridimensional.

Se trata de una escena sumamente exagerada. Las fotos de las bases de proyectiles en Cuba, tomadas por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y publicadas en los periódicos, probablemente frustraron a muchos lectores. Aun rotulando los pequeños puntos con las inscripciones «proyectiles de guía», «posiciones de armas antiaéreas ligeras», o «proyectiles sobre plataformas de lanzamiento», todavía parecían meros puntos.

Proyectiles en Vistas Tridimensionales

Sin embargo, los intérpretes fotográficos no utilizaron fotos sencillas. Cada una de esas fotos que apareció en los periódicos constituía la mitad de un «par estereoscópicos» que hacía resaltar los proyectiles, que los colocaba en su posición real sobre las plataformas de lanzamiento, que proporcionaba profundidad a las zanjas de los cables de comunicaciones y que mostraba los contornos de las aletas y los fuselajes de los aviones.

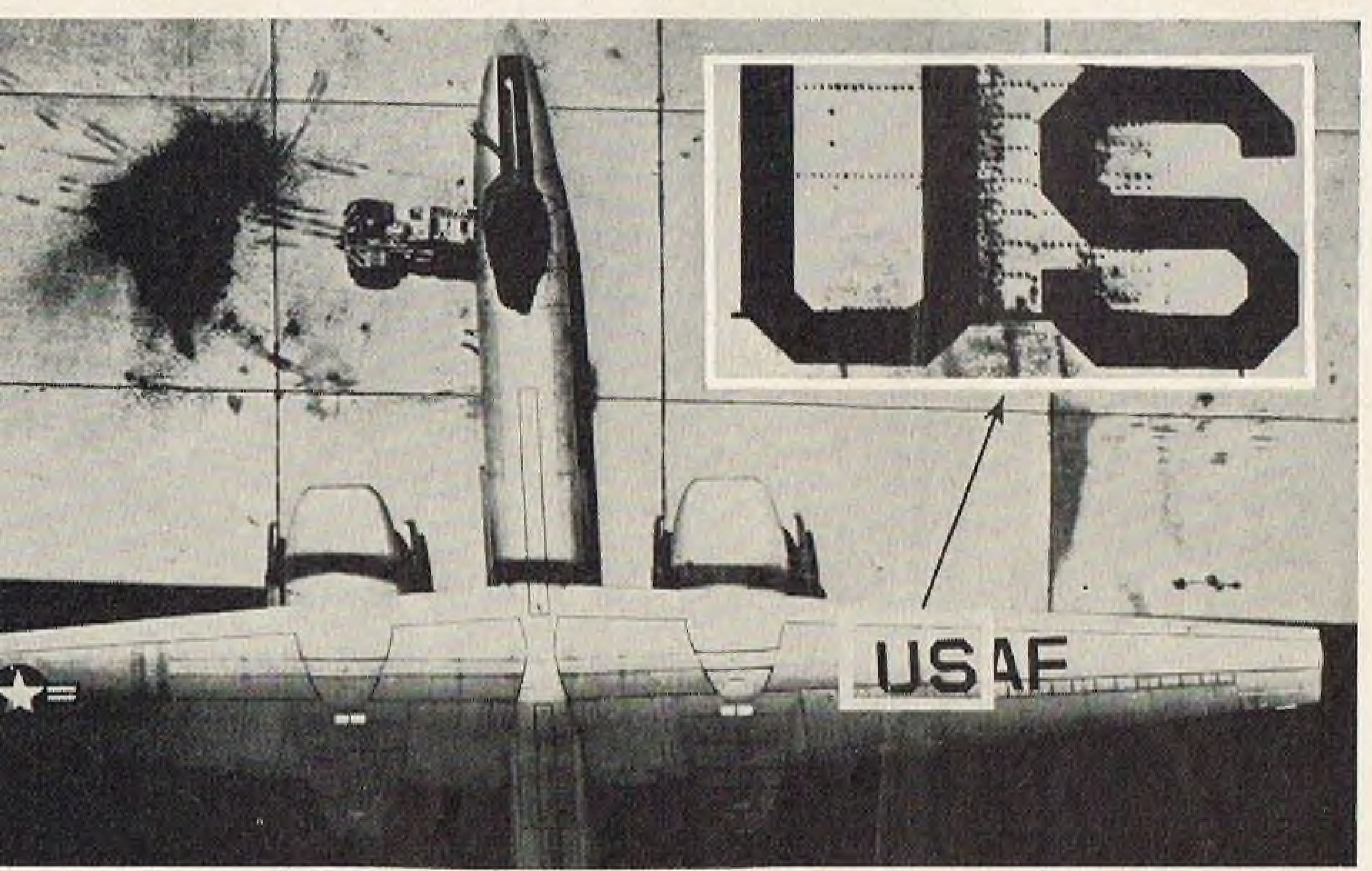
Pero no bastan las imágenes estereoscópicas. ¿Cómo sabe un agente secreto que un objeto circular es la parte superior de un tanque de agua, una laguna o la cúpula de una catedral? Para ello tiene que basarse en su experiencia. El aprender a identificar objetos en una fotografía vertical supone el estudio de cinco principales características:



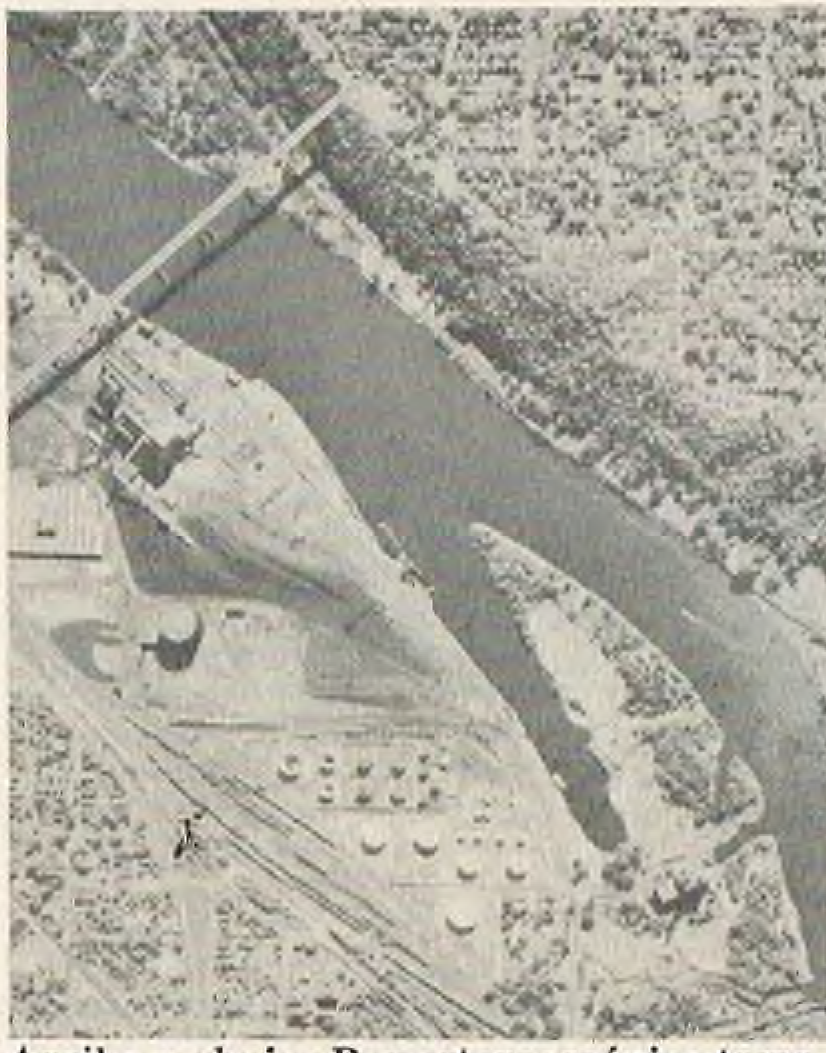


Al observarse a través de un estereoscopio, los pares de fotos de la misma vista, tomada a aproximadamente dos kilómetros de distancia, hacen resaltar los objetos tridimensionales con absoluta claridad. Esto equivale a observar la misma vista con los ojos de un gigante: la cámara alarga la distancia entre los ojos humanos normales. La misma fotografía impresa en un periódico aparece plana y sin interés alguno. La prodigiosa cámara que lleva el U-2 vale 100.000 dls.





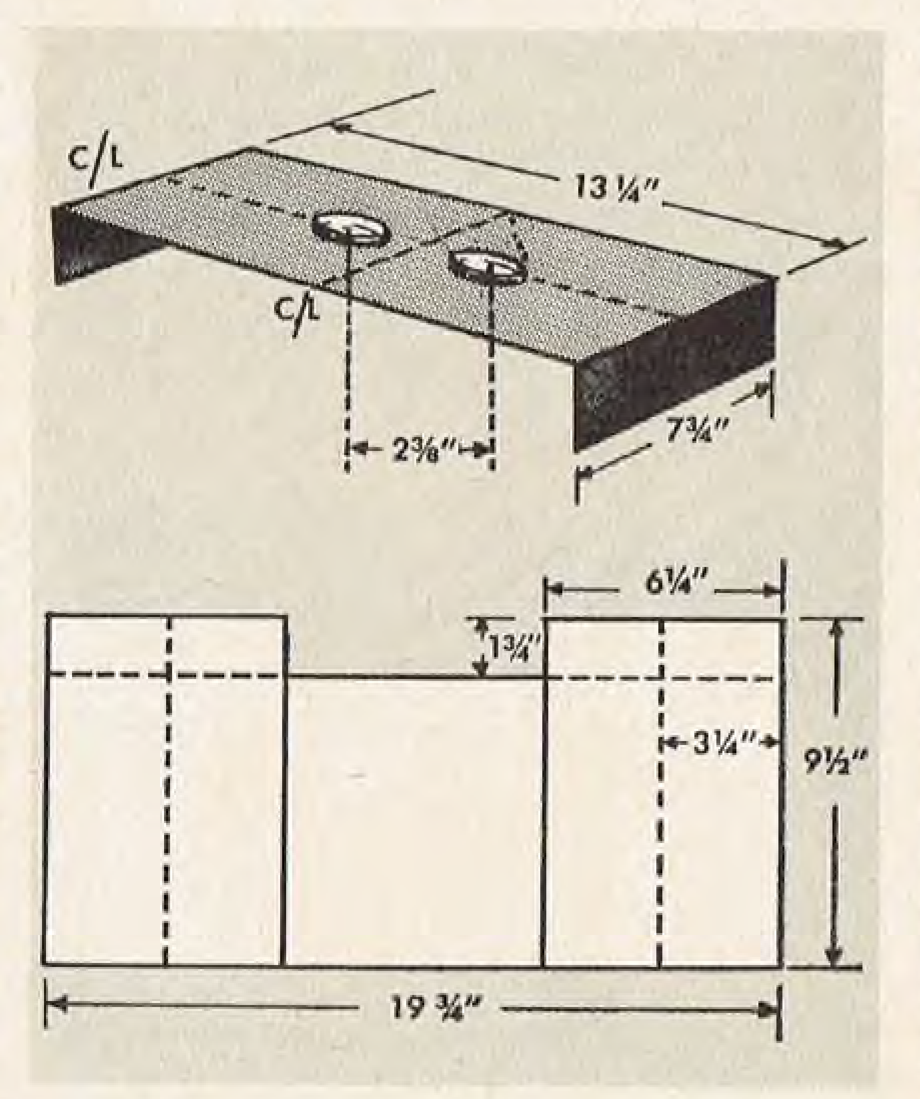
Se usan cámaras especiales que automáticamente compensan el aparente movimiento rápido de los objetos en el suelo bajo los aviones que vuelan a poca altura. La ampliación de la foto de un avión en tierra (inserto), tomada por un avión de reconocimiento que volaba a más de 800 k.p.h., muestra claramente los remaches en el fuselaje



Arriba y abajo: Par estereoscópico tomado a unos segundos entre sí desde un avión lento. Al observarse bajo un estereoscopio, forma una interesante fotografía tridimensional. Usted puede recortar estas dos fotos y situarlas bajo el visor que se muestra a la izquierda, para formar una vista tridimensional



Estereoscopio de cartón corrugado, que es muy fácil de hacer. Como lentes, se usan dos lupas colocadas en los agujeros; la altura de éstas sobre las fotos se ajusta de acuerdo con el plano focal



Tamaño. En una escena de una bahía por ejemplo, el tamaño separa rápidamente los cruceros de los remolcadores. Los agentes a menudo calculan el tamaño mediante comparaciones con un objeto de tamaño conocido.

La *forma* separa los buques de guerra de líneas esbeltas de los ventrudos barcos mercantes. Cuando se entierran las armas, la forma del montón de tierra generalmente se adapta a ciertas instrucciones de norma, por lo que resulta fácil identificar el tipo del arma enterrada.

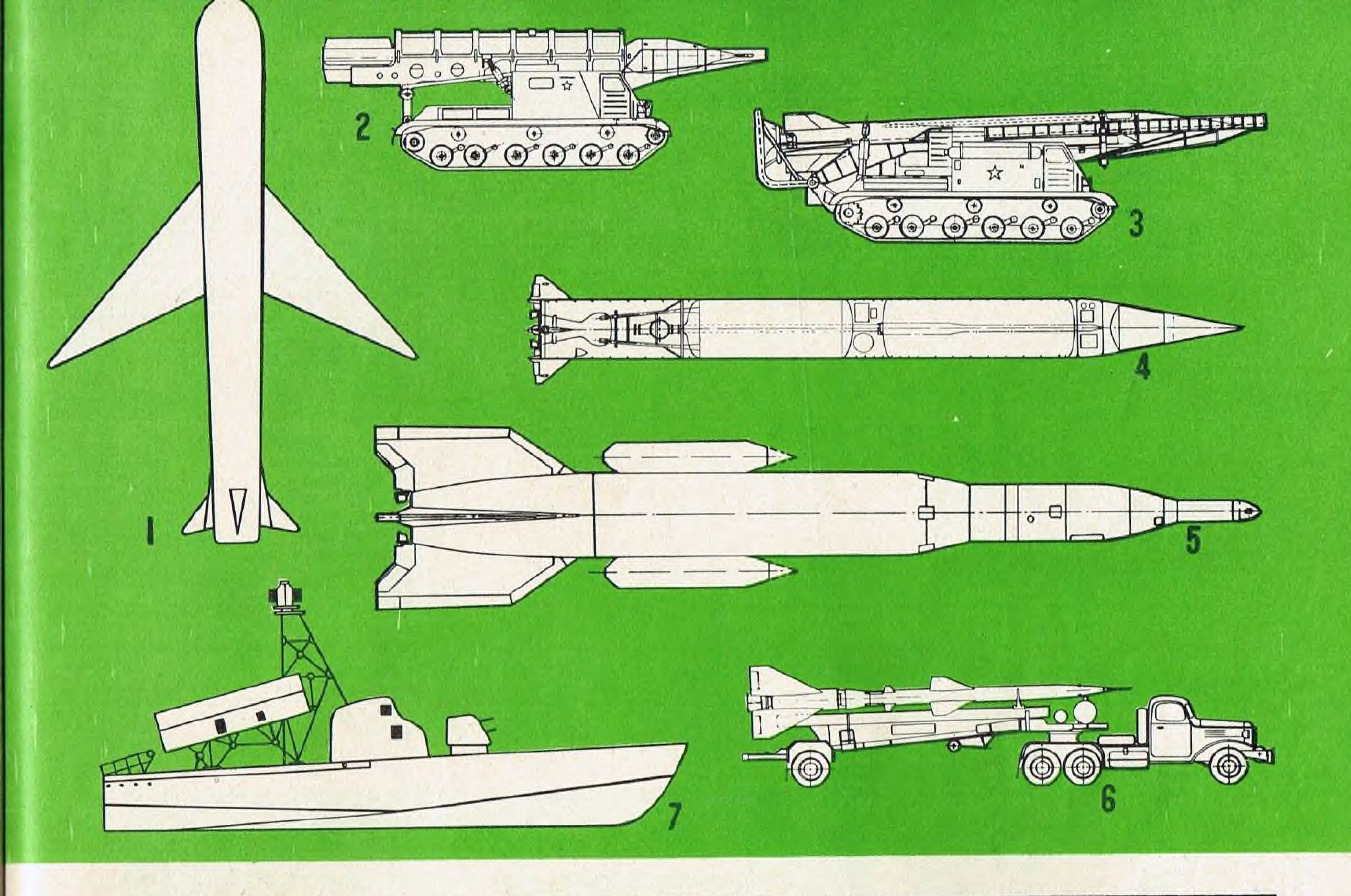
Las *sombras* algunas veces constituyen la única clave de la presencia y hasta la identidad de un objeto. Trate usted de descubrir un «iglú» en un campo cubierto de nieve sin una sombra. O trate de observar una pieza de artillería pintada para que no se confunda con la vegetación que la rodea. A no ser que se empleen filtros especiales o sensores infrarrojos, será imposible advertir la presencia del arma. Pero su *sombra* revela su forma exacta. Si el agente sabe a qué hora del día, a qué latitud y en qué estación del año se tomó la foto, sus mediciones de la sombra revelarán el tamaño del arma. Las sombras hacen que las protuberancias y las hondonadas resalten con claridad, revelan las formas y la disposición de las fábricas e indican la altura de los edificios. Los intérpretes fotográficos trabajan con una luz por delante y encima de ellos, y con las sombras de las fotografías proyectadas hacia ellos. De no ser así, las protuberancias parecerían hondonadas y las lagunas tendrían la apariencia de montículos.

El *tono,* el *diseño* y la *textura* distinguen los lagos de los campos, las carreteras de los ferrocarriles, el asfalto del concreto, los campos de cultivo de las áreas cubiertas de vegetación agreste.

La *relación* a los objetos circundantes a veces indican la naturaleza de un objeto. Las primeras fotografías a gran altura de las actividades de los rusos en Cuba revelaron la presencia de varios camiones con plataformas en que había altas torres montadas en ellas. Los agentes secretos no estaban seguros de que lo eran, pero unos camiones de combustible y unos transportadores de proyectiles parcialmente ocultos les dieron la clave. Los objetos eran torres montadas en camiones para prestar servicio a proyectiles colocados en posición de disparo. Si estas mismas fotos borrosas de las torres se hubieran tomado en una calle de La Habana, lejos de proyectiles y camiones de combustible, posiblemente hubiera sido imposible identificarlas.

Evidencia a Base de Formas

Aún antes de que aparecieran los proyectiles y sus transportes, los agentes secretos pudieron separar las bases secretas en construcción de las áreas de proyectiles antiaéreos. A base de su experiencia y adiestramiento sabían que los proyectiles de tierra a aire se colocan en un círculo alrededor de un radar central de control. Los proyectiles de ataque se colocan en línea recta y no requieren el empleo de un aparato de radar. Aun cuando se estaban preparando áreas para proyectiles todavía dentro de sus envases, los agentes secretos ya sabían que habían localizado cohetes de ataque.



La identificación de objetos a base de datos proporcionados por otros objetos se conoce como la técnica de «convergencia de evidencia». Los cohetes cambian con demasiada rapidez para que un agente secreto pueda reconocer un lote de ellos de un solo vistazo. Pero hay ciertas cosas fundamentales que no cambian. Los cohetes de impelente líquido necesitan combustible, así como camiones y tanques de almacenamiento de oxidantes. Los proyectiles de largo alcance generalmente son más grandes que los proyectiles de corto alcance. Las instalaciones para lanzamientos verticales indican la presencia de proyectiles balísticos de alta velocidad que se elevan en posición vertical y que luego se viran en dirección de sus blancos. Las rampas de lanzamiento indican proyectiles más lentos, del tipo que «respiran» aire y que desarrollan velocidades de crucero, o planeadores que despegan de una pendiente y que emplean alas para el levante. El combustible líquido puede ser transportado por camiones-cisternas comunes y corrientes. Pero el oxígeno líquido requiere una construcción más resistente y un aislamiento más voluminoso, así como válvulas liberadoras de presión que son fáciles de identificar.

No todas las fotos de las bases de proyectiles en Cuba eran vistas verticales tomadas desde aviones de reconocimiento

(Continúa en la página 89)

NUEVOS PROYECTILES RUSOS EN CUBA

Arriba aparecen proyectiles soviéticos identificados de manera inequívoca por cámaras de reconocimiento, sobre bases militares cubanas. 1: FITTER IRBM, con un radio de acción de 3540 kilómetros. Es un avión radioguiado similar al viejo Matador o Mace norteamericano. Durante la exhibición aérea de Tushino, el año pasado, apareció bajo un bombardero. Es viejo y no tiene mucha precisión. 2: FROG-1, proyectil de impelente sólido de tipo táctico, montado en un tanque Stalin modificado. Fue uno de los varios proyectiles de tipo Frog observados en la isla de Cuba por los aviones de reconocimiento aéreo. Se trata de un arma de superficie a superficie, similar en propósito al Sargeant y al Corporal de los Estados Unidos, aunque se entiende que no tiene la efectividad de éstos. 3: T-7A TACTICO, uno de los primeros proyectiles «defensivos» observados en Cuba. 4: POBEDA T-1, que tiene un radio de acción de 1000 kilómetros aproximadamente. 5: LANZADOR DE SATELITES R-10, también visto en Cuba. Es una especie de V-2 ó T-1 modificado por los rusos. Su radio de acción es de unos 1800 kilómetros. 6: GUIDELINE T-8, proyectil de tierra a aire que derribó al avión U-2 de Gary Powers. Se considera similar al viejo Nike-Ajax de los Estados Unidos, pero utiliza impelente sólido. Se observó un buen número de ellos en Cuba. 7: KOMET, con reforzador sólido y sustentador líquido. Este proyectil se observó siempre montado en botes de tipo Komar





Si no tiene usted un amigo que le riegue las plantas mientras está de vacaciones, llene un botellón de agua, introduzca en ésta una tira de tela de 12 mm de ancho y meta el otro extremo en la tierra. La planta se riega por acción capilar



Los chirridos de un piso de madera se deben a que hay tablas flojas que rozan entre sí. El único remedio para esto es afianzarlas. Sin embargo, pueden eliminarse los chirridos temporalmente lubricando las tablas con polvo de talco

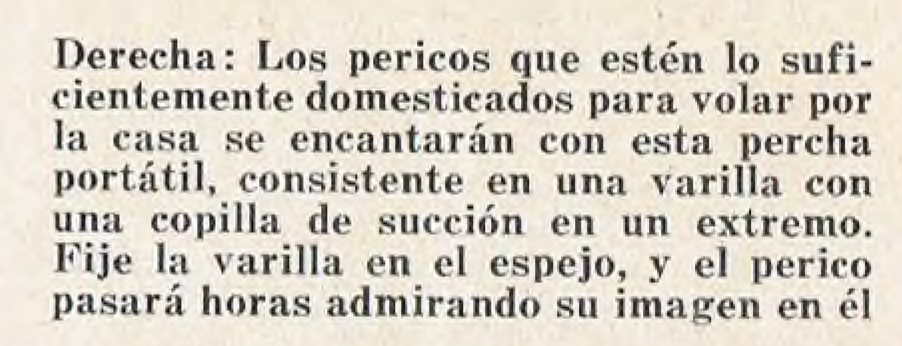
Al cambiar muebles de sitio, emplee la varilla de extensión de una cortina para medir la parte delantera de ese pesado escritorio o armario, antes de moverlo a su nuevo sitio. La varilla constituye un buen medio para medir los muebles

Solucionando PROBLEMAS CASEROS

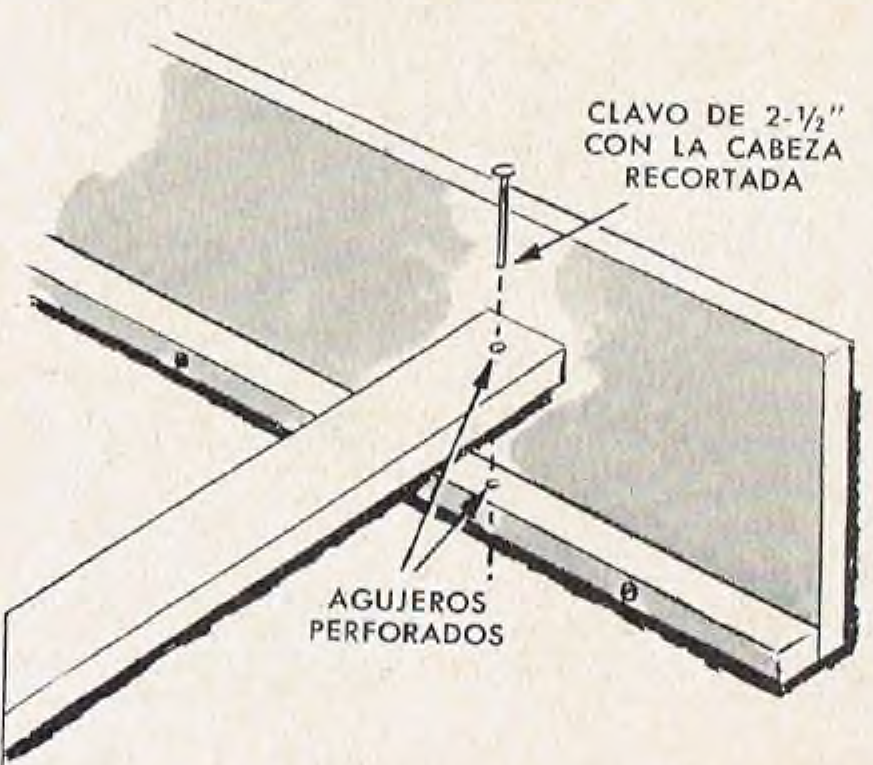
Singular caja de juguetes que se puede construir recortando una sección del costado de un tambor de fibra de vidrio, y montando éste sobre dos patas cortas de 1 x 4. Esmalte la caja y decórela con calcomanías para muebles



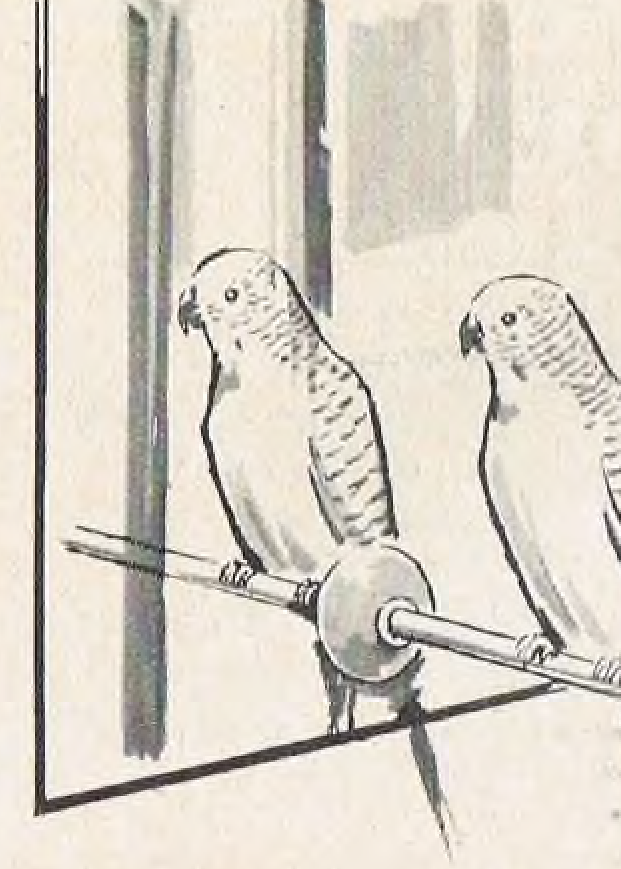
Los envases de cartón en que vienen las bebidas gaseosas pueden emplearse como cajas de limpiabotas, ya que disponen de divisiones donde guardar las cepillos y demás artículos. Estos envases son fáciles de guardar y llevar



Derecha: Los pericos que estén lo suficientemente domesticados para volar por la casa se encantarán con esta percha portátil, consistente en una varilla con una copilla de succión en un extremo. Fije la varilla en el espejo, y el perico pasará horas admirando su imagen en él



Las tablas de la cama adquieren una posición diagonal, si aquélla se mueve con frecuencia para barrer el piso por debajo, y no tardan en caer al suelo. Para evitar esto, perfore un agujero en el extremo de cada tabla y en el listón del travesaño e introduzca un clavo de 2½"



EXCAVADORA . . .

(Viene de la página 74)

bandejas giratorias al travesaño del chasis. Luego, después de armarse la cabina, la placa superior del cojinete se atornilla al fondo de la cabina, siendo entonces posible introducir los tornillos cuando la placa superior se hace girar 45 grados tal como se muestra en el detalle inferior izquierdo de la página 73. Si no puede usted obtener un cojinete semejante, simplemente utilice dos discos de metal de 3" (7.6 cm), perforados por el centro y lubricados para reducir la fricción, los cuales se instalan en un perno con arandelas grandes bajo la cabeza y la tuerca.

Cucharón y Aguilón

El brazo del cucharón, sus dos lados y las palancas de control se hacen de madera de 3/4" (1.9 cm), mientras que la parte posterior, la parte inferior y el frente se construyen de madera de 1/4" (6.3 mm). Una ménsula angular de 1" (2.5 cm) torcida en uno de sus extremos, forma la placa de fricción en la bisagra y se conecta a una varilla de empuje que abre y cierra el fondo del cucharón. La varilla de empuje atraviesa una armella introducida lo suficientemente para proporcionar fricción sobre la varilla, y evita que el cucharón se abra por sí solo. Se perfora una perilla esférica para colocarla en el extremo de la varilla de empuje, a la cual se fija con un pasador. Las palancas de control y el aguilón pivotan sobre un perno que atraviesa la montura del aguilón.

Armado de Cabina y Cabrestante

La montura del aguilón se perfora en ambos extremos y se fija con tornillos al fondo de la cabina, sin emplear cola. La parte delantera y la parte trasera tienen dos ranuras que se acomodan sobre la montura del aguilón. Después de armar la cabina, ésta se coloca sobre la montura del aguilón y sobre el fondo. Luego se introducen tornillos para madera a través del fondo y de los lados. Un perno común de puerta en el lado de la cabina asegura ésta al travesaño del chasis. Un gancho roscado en el frente de la cabina se conecta con una armella en la palanca de control del aguilón para mantener el cucharón alzado cuando el juguete se halla en movimiento.

El cabrestante se instala en el extremo trasero de la montura del aguilón. Debe haber un claro adecuado entre el tambor del cabrestante y la montura del aguilón, a fin de que el tambor pueda moverse longitudinalmente, permitiendo que un perno en el extremo de la manivela se deslice entre dos pasadores en la montura del aguilón para afianzar el cabrestante. Se fija cuerda de nilón al tambor y al extremo de aquélla se ata un gancho con forma de S, hecho de alambre de calibre No. 11, para tirar de objetos con facilidad. Cuando no se está usando, el cordón se enrolla en el tambor y el gancho en S se conecta a una armella en la cabina.

FOTOS EN COLORES . . .

(Viene de la página 49)

tural resultan más brillantes cuando se toman bajo un sol fuerte. Sin embargo, en fotos tomadas en un día nublado, los rojos más subidos del Polacolor, los cuales tienden a transformarse en un color anaranjado pálido en otras condiciones de luz, aparecieron con toda su intensidad.

• *MP* llevó a cabo extensas pruebas para comparar las fotografías Polacolor con las de tipo corriente, tomando fotos idénticas en condiciones iguales. Los resultados obtenidos en todas fueron constantes. Las fotografías a color corrientes son, por lo general, más brillantes; y las de Polacolor, generalmente, son más apagadas. Se trata de una cuestión de gustos, en resumidas cuentas.

Fotos al Gusto de Uno

Un resultado curioso de las pruebas de comparación fue saber que se pueden obtener fotografías al gusto de uno con el Polacolor, hasta cierto punto, mientras no es posible controlar la apariencia que tendrán las fotografías que se toman con películas convencionales. Esto es así porque el Polacolor se imprime en la cámara, bajo el control del fotógrafo, mientras que la impresión convencional es generalmente hecha por una máquina en el laboratorio. En las pruebas de *MP*, cada fotografía se tomó por encima del índice ASA, a dicho índice y por debajo de él. Las fotos Polacolor mostraron los resultados: claro, obscuro y normal. Pero las tres fotografías convencionales impresas en una máquina automática con la que se trató de obtener la mejor impresión posible de cada negativa, volvieron del revelador con una apariencia casi idéntica. Las negativas eran diferentes, pero las impresiones iguales. Esto llegó a ser increíble cuando se efectuaron 12 exposiciones diferentes con 12 ajustes distintos de la gama de colores, para ver si los colores variaban de una impresión clara a una obscura. La máquina, alabado sea su corazón automático, no produjo una impresión clara ni obscura, sino que hizo todo lo posible por sacar 12 impresiones idénticas de las 12 negativas con exposiciones tan variadas. Sin embargo, finalmente conseguimos lo que queríamos, llevando personalmente las negativas a un laboratorio revelador y explicándole nuestro problema.

Pruebas con Gama de Colores

Las pruebas con gama de colores mostraron diferencias entre la Polacolor y las impresiones de color convencionales. Los azules y los rojos eran más fuertes en las impresiones convencionales, mientras que los amarillos y verdes eran los mejores colores de la Polacolor. Sin embargo, por lo general, la impresión convencional producía tonos más «definidos» de toda la gama de colores, con mayor separación entre los mismos. La Polacolor, debido a que sus colores eran más apagados, mostraba una menor separación entre ellos.

Cuando las pruebas concluyeron, un redactor de *MP* realizó un viaje especial a Cambridge para discutir los resultados con el Dr. Edwin Land, fundador y guía principal de la compañía Polaroid, y el hombre en cuyo honor se ha nombrado la Polaroid Land. Confirmó la mayoría de nuestros descubrimientos y explicó las ideas de la Polaroid con respecto al color.

«Hemos tratado de adaptar la Polacolor para que copie fielmente los tonos de la piel», dijo él «y para que produzca colores naturales. Nuestros azules son completamente naturales, nuestros verdes son luminosos y nuestros amarillos buenos. Ninguno de ellos resulta exagerado».

Dijo que se había enviado película Polacolor a la mayoría de los principales fotógrafos profesionales del mundo y muchos de ellos quedaron «completamente satisfechos» con los colores naturales. Nombró a tres de los más famosos fotógrafos del mundo, y nos mostró algunas de sus fotografías tomadas por todo el mundo, incluyendo una de la Princesa Grace de Mónaco.

Desplegamos sobre un sofá nuestras propias fotografías Polacolor al lado de idénticas fotos convencionales y comentamos las diferencias. El Dr. Land tomó una de cada clase.

«Bueno», dijo, sosteniendo la Polacolor en la mano izquierda, «alguien podría contemplar esta fotografía y decir que era hermosa». (Lo era). Movió la fotografía convencional que sostenía en la mano derecha, «y podría mirar esta otra y también decir que era hermosa. Pero cuando toma las dos juntas y las contempla, ve las diferencias y es posible que no le guste ninguna».

Salimos de Cambridge con la impresión de que a la Polaroid no le preocupa mucho la comparación que se pueda hacer de su producto con las fotografías de color convencionales, aunque no la ignoran, ya que las otras películas se venden a la mitad del precio. Y probablemente tengan razón. Las cámaras Polaroid solamente pueden usarse con película Polaroid, y la película Polaroid sólo da resultados en una cámara Polaroid. Como el amor y el matrimonio, van juntos—y sin nada más. La Polaroid está vendiendo un *sistema* fotográfico especial—la fotografía al instante—en competencia con otros sistemas que suponen tardanzas en el revelado, muchas veces hasta de varios días.

La Regla Práctica del Dr. Land

Antes de salir, sin embargo, le pedimos al Dr. Land que nos diera una regla práctica para la exposición y acabado del Polacolor, que pudiera ser usada por el aficionado común y corriente en caso de duda. Sugirió él un 75 ASA a 90 segundos, con mayor revelado en tiempo frío.

Y finalmente, le preguntamos «¿cuáles son las mejores condiciones para la Polacolor?»

«Pues el exterior, cuando el día es claro y el sol brillante», contestó.

SOPORTE DESLIZANTE ...

(Viene de la página 60)

cojinete de tubo, revístalo con soldadura o metal de antifricción para rellenar la rosca y aumentar el diámetro. Luego lime hasta que el tornillo gire apretadamente dentro del cojinete. Dos tuercas delgadas, introducidas a presión detrás de esta sección soldada, montan contra el extremo interior del cojinete. El agujero central en el soporte de extremo B debe ser lo suficientemente grande para que estas tuercas giren en su interior sin atascarse.

En las fotos y en los dibujos se muestran diferentes controles manuales para los dos tornillos de avance. La diferencia entre un manubrio o una manivela de dos asideros no es crítica, a no ser que proyecte usted añadir escalas micrométricas.

Construcción de la corredera compuesta. Esta corredera — la mitad giratoria del accesorio — tiene una construcción básicamente igual que la corredera deslizante, pero una escala menor. Tal como se muestra en la figura 3, su placa inferior (K) pivota sobre la placa J de la corredera transversal, para ajustes angulares. El prisionero de pivote se atornilla a la placa J y atraviesa un buje instalado a presión en la placa K.

La unidad que se muestra aquí fue construída para un torno de 11″ (27,9 cm). La superficie superior de las tiras de la ranura del poste de herramientas (T) debe quedar a aproximadamente 1″ (2,5 cm) por debajo de la línea central del husillo del cabezal del torno. De esta manera, la altura total del accesorio que se muestra es de aproximadamente 4½″ (11,4 cm) con respecto a la bancada del torno. Los dos bloques de montaje (D) pueden construirse a un tamaño que permita que la ranura del poste de herramientas tenga la altura adecuada para diversos tornos. Estos bloques no son más que barras o tiras de acero de 2″ (5,0 cm) de ancho, fijadas con pernos al fondo de la placa A; su longitud y espaciamiento deben ser tales que permitan asegurarlos firmemente con los pernos de la bancada del torno.

Pruebe la unidad torneando un material fácil, tal como madera. Lubrique las piezas móviles, y asegúrese de que los pernos estén bien apretados. Ajuste los tornillos de las chavetas para eliminar cualquier juego excesivo en las correderas. Al principio, es posible que los tornillos de avance giren con dificultad debido a la tensión y aspereza de la corredera.

Eliminación de Juego

Si hay un traqueteo excesivo al tornear metales, compruebe el juego de la unidad. Sujete el poste de herramientas y trate de inclinarlo en diferentes direcciones. Si el traqueteo persiste después de eliminarse el juego, tendrá usted que reducir la velocidad del husillo. Los tornos de madera a menudo tienen una velocidad mínima que resulta demasiado elevada para tornear piezas de metal de diámetro grande.

Puede usted efectuar un gran número de trabajos de torneado sin tener necesidad de emplear la escala angular que se muestra en la figura 4 ni de usar collarines micrométricos en cada tornillo para hacer avanzar el trabajo en pequeñas fracciones de pulgada. Estas características podrán añadirse posteriormente. El collarín que se muestra (figura 5) tiene un diámetro de 1¼″ (3,1 cm) y un largo de ½″ (1,27 cm). Su anillo indicador, fijado con un prisionero al tubo del cojinete, tiene un tamaño aproximadamente igual. Cada giro del tornillo hace que la herramienta se mueva 1/16″ (1,6 mm). Como el collarín micrométrico está dividido en 125 espacios iguales, cada división indica un movimiento de la herramienta de .0005″ (0,12 mm), y dos divisiones indican un movimiento de .001″ (0,02 mm).

He aquí cómo graduar el collarín: asegúrelo en el mandril del torno, envuelva una tira de papel alrededor del cuerpo del mandril y recórtela a la circunferencia exacta de éste. Quite esta tira, divida la circunferencia en 125 partes iguales, fíjela con cinta alrededor del mandril nuevamente y utilice un puntero fijo para las líneas divisoras. Emplee una herramienta puntiaguda en el soporte deslizante compuesto para marcar líneas equivalentes en la superficie del collarín.

MOTOR DE VAPOR ...

(Viene de la página 55)

tapas de tubo. La tapa interior también se asienta en el borde contorneado del panel de extremo. Este conjunto se coloca luego sobre el panel inferior de asbesto, el cual se ubica al lado de la máquina, sobre una plataforma, tal como se muestra en la foto a la izquierda. Esta plataforma es una pieza de madera terciada de ¾″ (1,9 cm), que mide 9½″ x 11″ (24,1 cm); lleva cuatro espigas con un diámetro de ¾″, encoladas dentro de agujeros en su parte inferior. La plataforma que se muestra se cubrió con el mismo tipo de aluminio empleado para recubrir el fogón. Esto protege la madera terciada.

Para prender la caldera, vierta de 300 a 350 centímetros cúbicos de agua dentro del agujero de admisión y atornille el tapón. Fije una tobera de servicio pesado a un soplete de propano y ajuste éste para producir una llama de tamaño mediano.

Coloque el soplete sobre un pequeño soporte de madera, a fin de que la tobera descanse sobre la primera vuelta del serpentín. En aproximadamente dos minutos, el vapor deberá comenzar a salir del motor. Haga girar el volante varias veces para expulsar la condensación y calentar el bloque del motor.

Una vez que el motor se haya calentado y comience a funcionar, no se necesita un acelerador para regular su velocidad.

TRAS EL MAPACHE ...

(Viene de la página 19)

se arrastra por el suelo y el perro trata de cogerlo. Es éste un juego que divertiría a cualquier perro; sin embargo, para el cazador de mapaches constituye un adiestramiento del olfato, además de un juego. El próximo paso consiste en substituir la bolsa por un mapache muerto o vivo. Si se halla muerto, el cuerpo se arrastra a través de un bosque a fin de crear una pista y luego se cuelga de un árbol. Se hace que el perro siga la pista y que, guiándose por el olor, llegue al árbol. Si se trata de un mapache vivo, éste se ata a una correa y resulta mejor para fines de adiestramiento, ya que deja un olor «vivo». Durante este tiempo se hace que el perro acuda al sonido de un cuerno de venado, método tradicional para llamar a los sabuesos.

Condiciones Reales

Después del adiestramiento preliminar, se saca al perro de noche para someterlo a las verdaderas condiciones de cacería. Es entonces cuando se le enseña a no seguir la pista de la «basura». Cuando sale en busca de otros animales que no sean mapaches, el adiestrador lo llama con el cuerno y lo regaña, aunque lo alaba cuando sale tras mapaches. Hay algunos adiestradores que aconsejan golpear al perro cuando sigue la pista de otros animales, pero tales expertos como Henry Eckers y Windy Williamson se oponen rotundamente a ello. «Nunca se le debe pegar a un perro,» dice Williamson en un tono que denota su aversión a esta práctica.

Un nuevo método para adiestrar perros para que no persigan a otros animales diferentes al mapache consiste en emplear un dispositivo de descargas eléctricas, o sea un collar electrificado que se activa por control remoto a distancias de casi dos kilómetros. Si el perro persigue a la «basura», el adiestrador oprime un botón y aquél recibe una ligera descarga que lo detiene al instante. El precio de este dispositivo, en los Estados Unidos, es de 250 dólares.

Hay quienes critican la caza del mapache alegando que éste no puede defenderse contra una jauría de perros. Pero tal cosa no es verdad. El mapache sabe pelear y, cuando alcanza un peso de 22 kilos, tal como el que cogió J. B. Jones, de Oak Forest, Illinois, tiene la fuerza y la ferocidad de un lobo. Si un mapache logra llegar a una corriente de agua, la cual es su mejor elemento, se halla en una posición ventajosa con respecto a cualquier perro. Cierto cazador habla acerca de un mapache de 6 kilos que ahogó a un perro de 34 kilos de peso. Y Henry Eckers declara que en una ocasión uno de sus perros peleaba con un mapache en el agua, y tuvo él mismo que rescatarlo. El mapache se había trepado en el cuello del perro y lo había agarrado por las orejas para sujetar su cabeza bajo el agua para ahogarlo. En Nankin, Ohio, un sabueso,

de Bob Brownson, tuvo un encuentro con un mapache de 8 kilos en un campo sembrado de maíz. El mapache dejó al perro desbaratado y se abalanzó sobre Brownson. «Le di de golpes con la culata de mi rifle,» dice Brownson, «pero todavía se me echaba encima. Le di de puntapiés repetidamente, pero no cejaba en su propósito de atacarme. Finalmente me vi obligado a disparar contra él.»

Interesantes Competencias

En casi todos los Estados Unidos la temporada de cacería de mapaches se prolonga desde el mes de octubre hasta marzo. Durante el resto del año se celebran concursos en que participan perros y mapaches. Las competencias son de lo más variadas y divertidas.

Hay un concurso que se celebró por primera vez en una granja a unos doce kilómetros al norte de Youngstown, Ohio, hace 52 años, en que se somete a prueba la velocidad, el olfato y la capacidad de acosamiento de un perro. Se hace pasar un mapache adiestrado a lo largo de un trayecto especial, luego se sueltan los perros en grupos de ocho, para registrar el tiempo que demoran en alcanzar la meta. Se ofrecen dos premios: uno para el perro que llega a la meta con mayor rapidez y otro para el sabueso que llega al árbol donde se ha colocado al mapache. Se celebran cientos de estos concursos todos los años, e incluyen desde actos como el que se lleva a cabo en Lumberville, Pennsylvania, el cual atrae únicamente a un público local, hasta las competencias Trans-sippi, que se celebran durante cinco días en Owensville, Missouri, y a las cuales acuden muchos miles de personas.

Un perro puede hacerse famoso en una de estas competencias. Durante las competencias de Trans-sippi que se celebraron el año pasado se otorgaron premios que ascendieron a una suma total de 10.000 dólares, y siempre se hacen grandes apuestas fuera del programa. Hay muchos que tienen camiones y remolques para transportar sus perros a través del país, con objeto de hacerlos participar en numerosas competencias que se celebran todos los años.

Las carreras acuáticas son relativamente nuevas, pero están adquiriendo gran popularidad en los Estados Unidos. En Anderson, South Carolina, este deporte ha alcanzado tal popularidad que el periódico *Daly Independent* ha comenzado a patrocinar un Campeonato Anual de Carreras Acuáticas que se celebra el primero de junio.

En una carrera acuática, se coloca un mapache dentro de una jaula y ésta se remolca a través de una laguna o un río sobre una pequeña balsa. Se suelta a los sabuesos, y éstos se echan al agua. Al otro lado del agua se arrastra al mapache por cierta distancia y luego se coloca en una plataforma montada en un árbol. El primer perro que llega al árbol es el ganador.

Además de esta carrera acuática hay un concurso celebrado entre un mapache montado en un tronco en el agua y un perro que nada en su derredor. El perro debe hacer saltar al mapache del tronco, pero para esto se requiere un perro muy bien adiestrado.

Peleas en Barriles

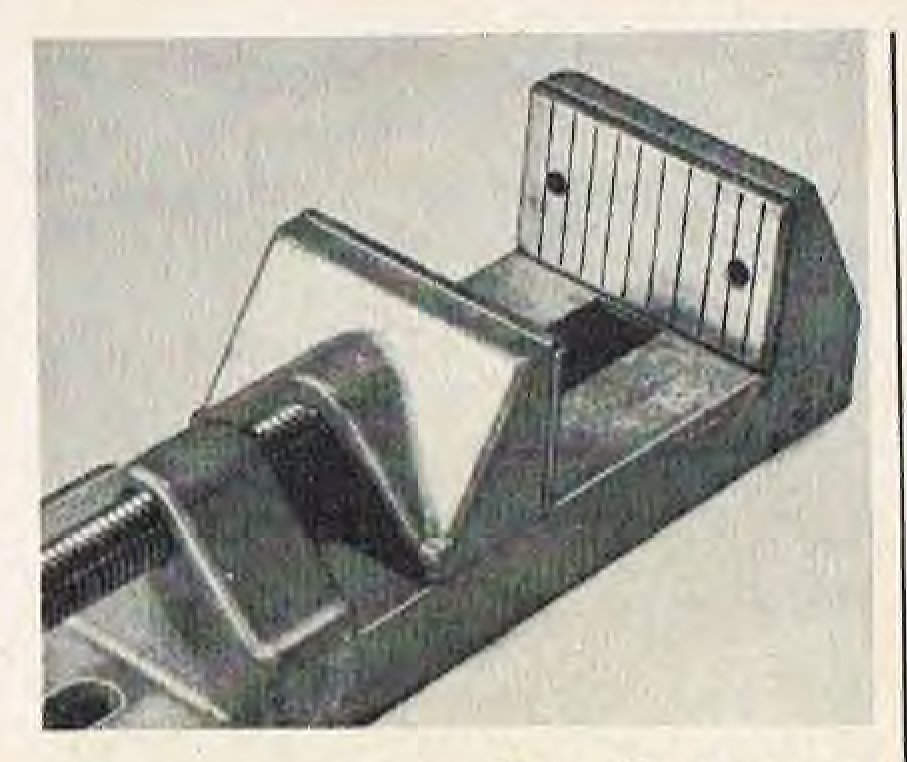
Las peleas en barriles son muy populares en el Sur de los Estados Unidos. Cuando alguien tiene un mapache que sabe pelear, lanza un reto a los dueños de sabuesos. Todos los que compiten aportan una suma de dinero para el premio. El mapache se coloca dentro de un barril invertido y cada perro trata de sacarlo de allí. Tal como lo describe Windy Williamson «es como mandar un perro al interior de una máquina trilladora». El perro que hace salir al mapache es el ganador, pero generalmente es el dueño del mapache el que se lleva el premio.

Hay también un concurso de llamadas de mapaches. Cuando un mapache se ve en dificultades con un perro, lanza gritos especiales, y los mapaches que lo oyen no tardan en acudir a su ayuda. Los llamadores de mapaches son hombres o mujeres que pueden imitar el sonido producido por este animal. Durante los campeonatos nacionales de llamadas de mapaches que se celebran en Jonesboro, Illinois, colocan a un mapache en lo alto de un poste. Los llamadores actúan detrás de una barrera, y tratan de hacer descender al mapache del poste. Hay dos divisiones, la de los llamadores mecánicos, los cuales emplean un silbato similar al usado para atraer a los patos, y la de los verdaderos artistas, quienes producen los sonidos con la boca y las manos. Los campeones nacionales de 1962 fueron Bill Cates, de Anna, Illinois, en la división mecánica, y Ed Taylor, de Ava, Illinois, en la división oral.

Si todo esto parece ser demasiado conmoción para hacer simplemente que un sabueso corra tras un mapache, posiblemente tenga usted razón. Pero tomemos el caso de Clare Dayley, de Lincoln, Nebraska. Aunque parezca increíble, Dayley renuncia a su empleo todos los años al iniciarse la temporada de los mapaches y a veces se dedica a la cacería durante ochenta noches consecutivas. Al final de la temporada, se dedica tranquilamente a obtener otro trabajo.

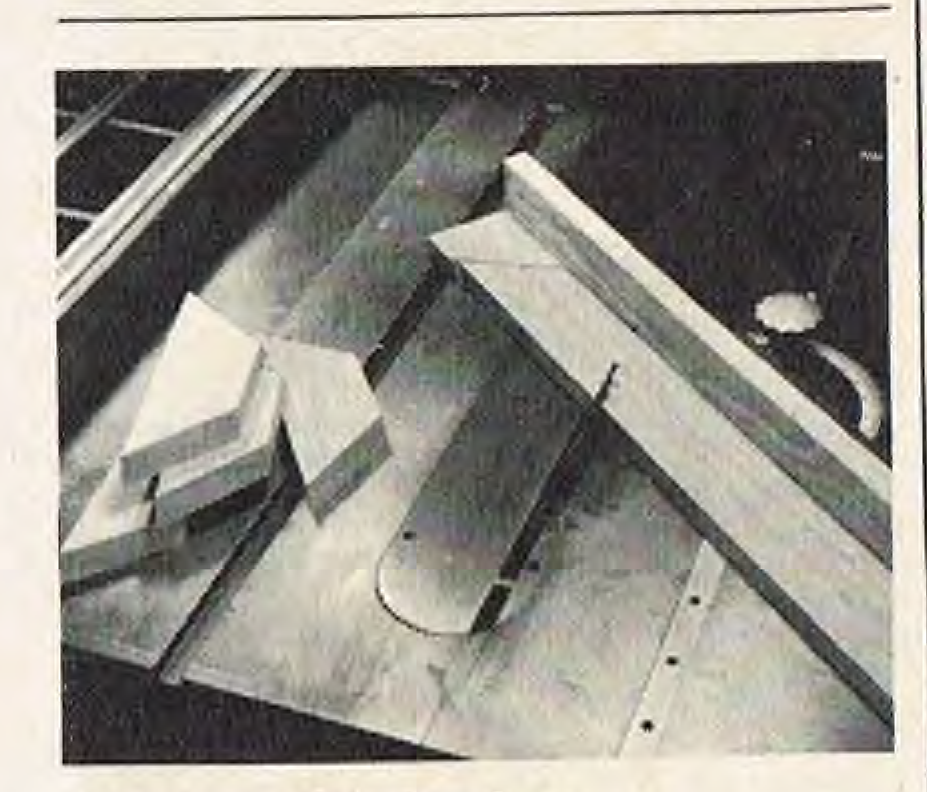
En Rogersville, Missouri, hay tal afición a la caza del mapache que a la entrada de la ciudad hay un gran letrero que proclama lo siguiente: «Capital Mundial del Mapache.» Y en el estado de Mississippi la Asamblea Legislativa aprobó una ley de acuerdo con la cual se establece una pena de dos años de prisión al que se atreva a robar un perro cazador de mapaches.

Hay que culpar todo esto a la «fiebre». Es la única explicación.



Marcas en Tornillos de Banco que Aceleran los Trabajos

Es posible alinear el trabajo en ángulo recto con la mesa de su taladro de banco de manera rápida y exacta, sin necesidad de efectuar comprobaciones con una escuadra. Simplemente tome un lápiz y haga marcas verticales en las quijadas del tornillo del taladro de banco, empleando una escuadra para alinearlas correctamente, y luego use una herramienta afilada para grabar dichas marcas permanentemente. Las ranuras formadas deberán revestirse de pintura clara, a fin de que puedan verse fácilmente para fines de referencia. Si las marcas se espacian a intervalos medidos será fácil medir algunos tipos de trabajos.



Cortes de Inglete a Cualquier Angulo

Esta guía le permite efectuar cortes de inglete a cualquier ángulo con sólo voltear la madera para cada pasada sucesiva. Primero ajuste el árbol y el cartabón de ingletes para que proporcionen el ángulo compuesto que desea usted. Luego haga el corte inicial a aproximadamente 76 milímetros del extremo de una de las piezas que se han de cortar a inglete. Fije la pieza cortada al extremo de una pieza de 25 x 50 milímetros y atornille esta última al cartabón de ingletes en una posición que proporcione el largo de la tira cortada a inglete que necesita usted. Para el segundo corte, simplemente deslice la madera a lo largo del cartabón hasta que el extremo cortado a inglete haga contacto con el extremo a inglete del tope. Para efectuar el tercer corte, voltee la madera.

EL PLAN DELTA . . .

(Viene de la página 69)

torios. El betún, vertido por un dispositivo que se asemeja a una gigantesca aspiradora al vacío, se extiende sobre una capa de piedra a una temperatura de 100° C. El asfalto parece «soldar» las piedras entre sí, a fin de formar un cimiento muy sólido para los diques. Estos sólo son unos cuantos de los numerosos aspectos técnicos relacionados con la construcción de diques.

El Veersche Gat

El 11 de abril de 1961, cinco remolcadores con una capacidad total de 2400 caballos de fuerza remolcaron el primer cajón de hormigón, antes de que subiera la marea. La enorme mole de 5000 toneladas de peso fue difícil de manipular y se atascó en medio de la niebla antes de que pudiera hundirse en su lugar correspondiente. Menos de dos semanas después, un grupo de funcionarios holandeses presenció el hundimiento del séptimo y último cajón: el resultado de una amplia cooperación entre pilotos de remolcadores, ingenieros hidráulicos y obreros.

Tres días después se cerraron las barreras deslizantes en los cajones y entraron en acción grandes dragas de succión para lanzar más de dos y medio millones de metros cúbicos de arena contra los cimientos de la nueva represa. Esta labor, que duró seis semanas, proporcionó la resistencia necesaria al dique.

Labores de Investigación

El comportamiento del mar, las reacciones del lecho del mar y las fuerzas de la naturaleza en general desempeñan un papel importante en el éxito de una obra tan vulnerable como el Plan Delta. Por esta razón, numerosas instituciones llevaron a cabo intensas investigaciones para obtener toda la información posible. A fin de darse una idea de la labor que todo esto supone, puede mencionarse el hecho de que desde 1956 se han llevado a cabo sondeos en el mar a través de una distancia total de 3300 kilómetros. Se han tomado unas 400 fotos de radar para medir las olas, y se han llevado a cabo unas 600 pruebas con modelos miniatura del estuario. Los expertos hablan de un nuevo régimen de mareas una vez que se terminen las obras del Plan Delta a fines del decenio de 1970. Pero ya se han hecho evidentes algunos cambios. Una nueva represa hace que las corrientes cambien, y éstas a su vez originan cambios en la estructura del lecho del mar. Para comprobar estos cambios se está empleando arena radiactiva, la cual se observa mediante instrumentos de medición. Se han establecido estaciones de observación a todo lo largo de la costa del Mar del Norte para que los expertos puedan estudiar los movimientos de la marea.

Uno de los instrumentos más importantes que se está empleando es un computador electrónico que acelera las soluciones de problemas relacionados con la marea. De emplearse máquinas calculadoras comunes y corrientes, cuatro hombres demorarían varios meses encontrando las soluciones que da esa máquina en sólo cuestión de minutos.

Datos Sobre el Plan Delta

El Plan Delta supone el cierre de cuatro estuarios marítimos en la Provincia de Zeeland, para proteger contra inundaciones a la región suroccidental de Holanda, donde habitan más de seis millones de personas. Las obras principales incluyen las siguientes:

- La construcción de una represa para cerrar el «Haringvliet» entre las islas de Veorne y Goeree. Se están instalando diecisiete compuertas de descarga y una esclusa de levante dentro de la represa, cuya construcción se espera terminar en 1964 a un costo de 350 millones de guilders.
- Ya se ha cerrado el «Veersche Gat», un estuario de tamaño menor, mediante una represa de 2,6 kilómetros de extensión, construída a un costo de 45 millones de guilders. La construcción de esta represa se inició en 1956.
- En el año de 1970, los encargados de las obras esperan cerrar el «Brouwerschavensche Gat» mediante una represa de seis kilómetros, construída a un costo de aproximadamente 200 millones de guilders. Este estuario marítimo se halla situado entre las islas de Goeree y de Schouwen.
- La última obra de importancia dentro del Plan Delta es el cierre del Scheldt Oriental, el más ancho de los estuarios marítimos (8,5 kilómetros de ancho). Se espera terminar las obras en 1978, a un costo de aproximadamente 400 millones de guilders. La represa unirá a las islas de Schouwen con las de Noord Beveland.
- Se proyectan represas secundarias más hacia adentro, para contener el «Zandkreek», el «Grevelingen» y el «Volkerak». Ya se ha terminado la construcción de algunas de estas represas. Crearán tres diferentes embalses de agua dulce: el lago Veere (1900 hectáreas), el embalse de Grevelingen (11.000 hectáreas) y el lago Zeeland (39.000 hectáreas). Después de concluirse el llamado plan de las Tres Islas (que unirá a las islas de Walcheren, Noord Beveland y Zuid Beveland) se dispondrán de 2000 hectáreas adicionales para la agricultura y la ganadería. Una vez que se termine el Plan Delta, Holanda contará con unas 18.000 hectáreas adicionales de tierras de cultivo.
- Se ha construído una defensa móvil contra inundaciones a través del río «Holandsche Ijssel», cerca de Capelle, para retener las crecidas del río y evitar inundaciones de las áreas circundantes. Esta ingeniosa construcción, erigida como parte del Plan Delta, puede bajarse al fondo del río en casos de emergencia. Normalmente se halla suspendida entre dos torres, a fin de que los buques puedan navegar por debajo.

El Buen Cuidado del Automóvil

SI LE ES difícil mantener las guarniciones de escape en su lugar, simplemente fije una banda angosta de caucho alrededor de los prisioneros y sobre la guarnición. Luego, vuelva a colocar el conducto de escape y apriete las tuercas a la tensión recomendada. El calor no tardará en destruir la banda de caucho, por lo que tal vez convenga apretar las tuercas posteriormente.

AL AFINAR el motor de un auto pequeño con cilindros opuestos, puede usted verificar si la carburación es correcta comparando el color de los electrodos de las bujías en cada hilera de cilindros. Si todos los electrodos de las bujías varían de un color pardo claro a un color canela, ello indica que la carburación es correcta. Pero si el color de las bujías en una hilera no es igual al color de las bujías opuestas, no hay duda que la carburación es desigual.

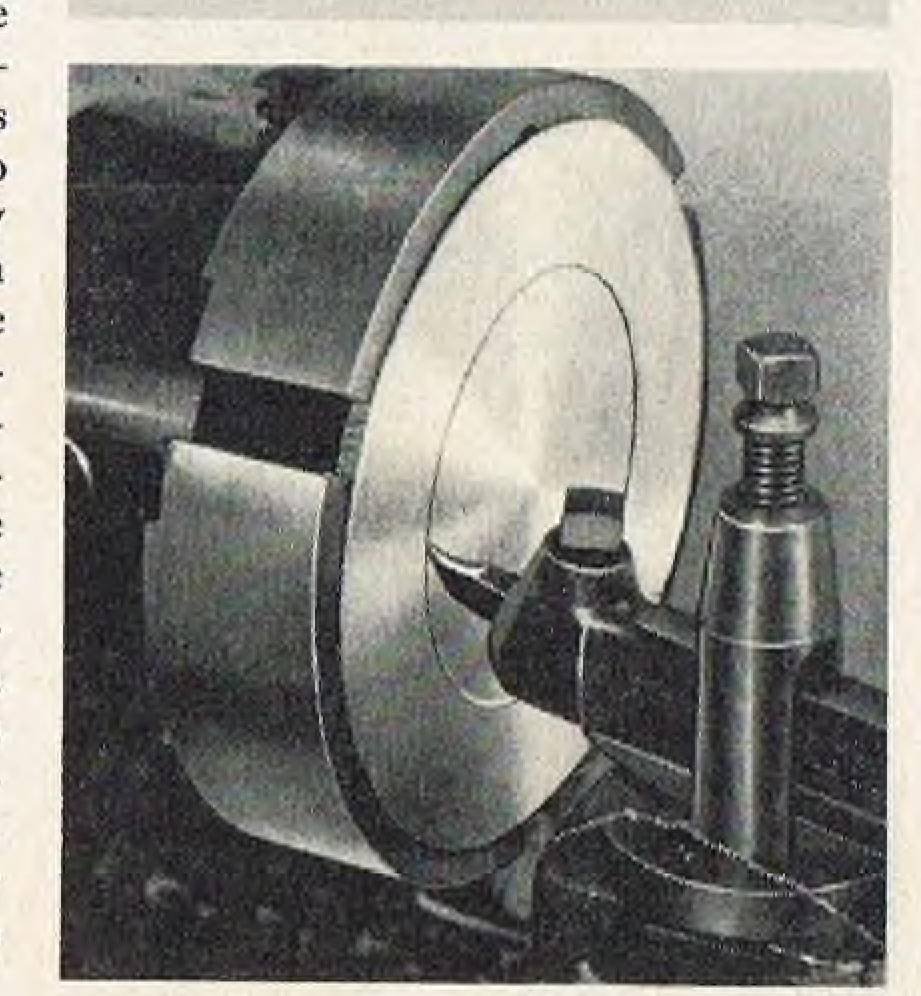
PARA TRAZAR una línea recta con tiza en la carrocería de un auto cuando se está sometiendo éste a un trabajo de pintura, frote tiza blanca o de color a lo largo del borde de un trozo de cinta de encubrir. Coloque el borde entizado de la cinta en la posición deseada y aplique la punta del dedo a lo largo del borde. Como resultado aparecerá una línea perfectamente recta en la pintura, sin peligro de echar a perder el acabado.

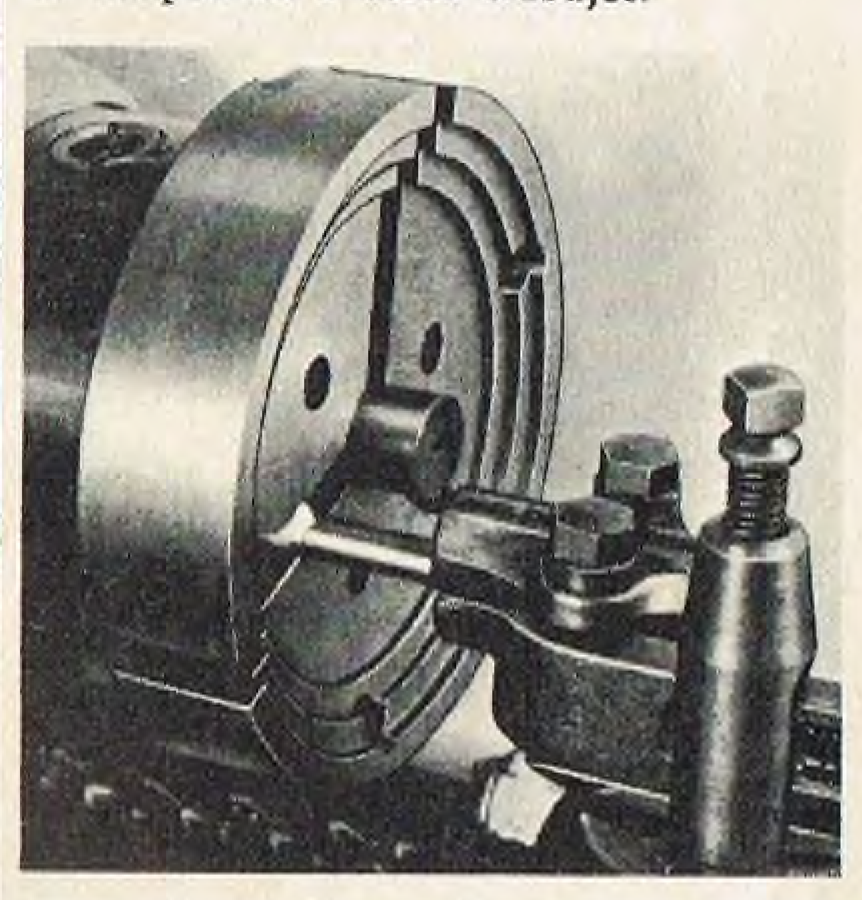
HAY VARIAS maneras de acuñar tubos de escape demasiado cortos, pero una de las mejores consiste en utilizar una envoltura de lámina de aluminio. Esta se puede envolver apretadamente alrededor del tubo, donde permanecerá colocada mientras se prepara el conjunto para apretarlo. La junta permanecerá ajustada y no se adherirá a causa del óxido, cosa que dificulta su remoción.

HASTA LOS expertos tienen dificultad para localizar un levantaválvula hidráulico ruidoso. He aquí un método de hacer esto con facilidad: ponga el motor a funcionar en vacío y aplique la punta del dedo índice a la tapa de cada resorte de válvula; aplique el dedo ligeramente, sin oprimir. Cuando llegue usted al levantaválvula defectuoso, sentirá un impacto bastante pronunciado al regresar la válvula a su asiento.

Quijadas Triangulares para Mandril de Torno

El equipar un mandril universal pequeño de tres quijadas con un juego de quijadas triangulares no sólo aumenta el alcance del mandril sino que le permite sujetar discos metálicos delgados de diversos diámetros. Las quijadas auxiliares pueden construirse de aluminio o de acero dulce, torneando una pieza circular y fresándola en tres segmentos iguales. La superficie trasera de cada segmento se fresa luego para que éstos puedan asentarse sobre las quijadas del mandril principal (mostrado en la foto derecha inferior), al cual se fijan con tornillos de cabeza de cubo introducidos dentro de agujeros roscados en las quijadas. Es necesario ubicar los tres segmentos con exactitud y apretar los tornillos a una tensión uniforme. Las quijadas escalonadas pueden utilizarse una vez para diámetros dados y luego volverse a labrar como en la foto inferior izquierda, a fin de adaptarlas a otros trabajos.

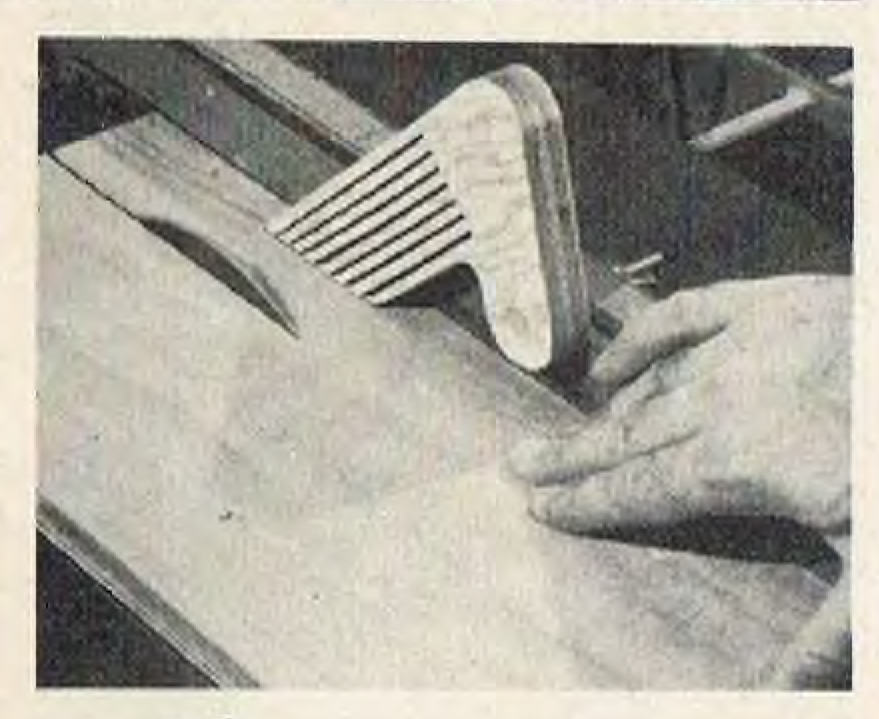


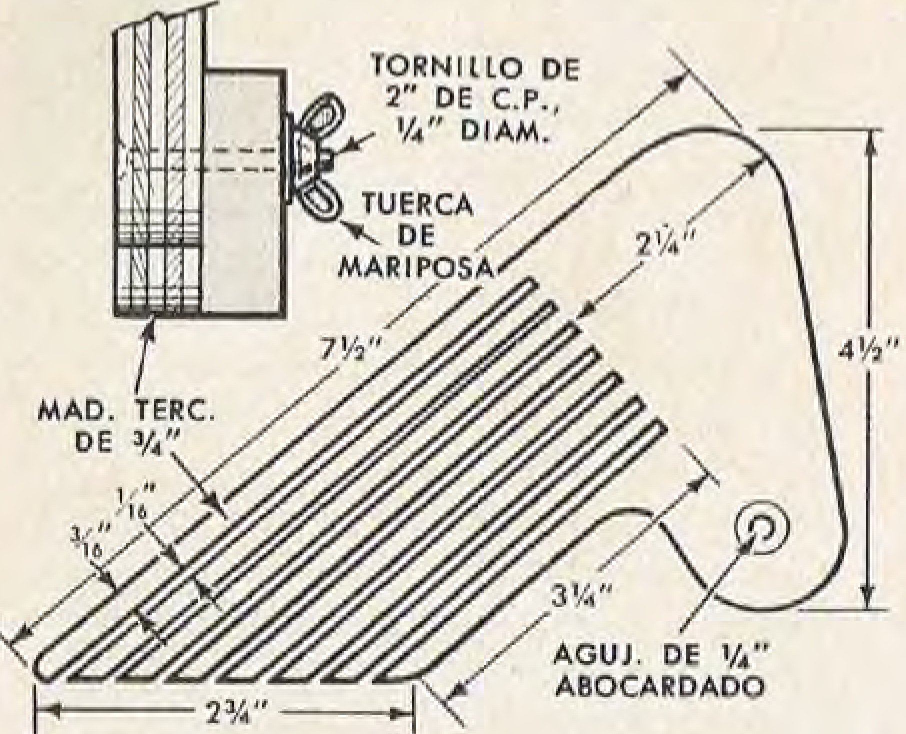




Sujetador que Evita Contragolpes Peligrosos

No tendrá usted que preocuparse de contragolpes peligrosos cuando su sierra de banco lleva un sujetador para el trabajo, como el que se muestra. El sujetador, que se fija a la guía de cortes longitudinales de la sierra, de manera que se apoye sobre las piezas angostas que se cortan, tiene una acción de resorte que permite mover el trabajo hacia adelante, pero no hacia atrás. De esta manera, no hay posibilidad de que la hoja lance la pieza hacia atrás, contra el operario, en caso de que aquélla se atasque en el trabajo al final del corte. Construya el dispositivo de una pieza sobrante de madera terciada, y efectúe los cortes indicados antes de darle forma con una sierra de vaivén. Perfore un agujero transversal en la guía de cortes longitudinales y monte el soporte con un tornillo de máquina de cabeza plana provisto de una tuerca mariposa, a fin de que pueda apretarse. Cuando esté usted cortando tiras angostas, evite los riesgos y empuje el trabajo con un palo.—*Pat Sinapi.*





TORNEO DE JEEPS...

(Viene de la página 31)

plazándolo hacia un lado al mismo tiempo.

Después del cañón, la pista zigzaguea a través de un área agreste hasta las faldas de un pico de 2134 metros (una altura 823 metros mayor que la del resto de la pista) y que asciende hasta su cima para luego bajar por la ladera. Parte de este descenso se efectúa a un ángulo de 60 grados, y para el conductor es casi como una caída libre. Efectúa el descenso en baja utilizando los frenos. El copiloto, mientras tanto, se coloca en la parte trasera del vehículo para evitar con su peso que aquél pierda el control y se precipite en loca carrera hacia el fondo.

El Jeep de Bob Wood, el cual tiene un motor alterado, puede desarrollar una velocidad de más de 160 kilómetros por hora sobre el pavimento; sin embargo, en el rodeo de Truth or Consequences le fue difícil desarrollar una velocidad de 32 kilómetros por hora para ganar. Durante el primer día, su tiempo fue una fracción mayor de 44 minutos, en el segundo día efectuó el recorrido en un minuto menos. El tercer día fue más difícil, y demoró 46 minutos y 37 segundos. Pero tuvo suerte en terminar la carrera.

He aquí lo que ocurrió: poco después de salir, se produjo un misterioso ruido bajo el capó, y durante el resto de la carrera el motor no pudo girar al máximo. (Cuando se examinó el motor unos cuantos días después del rodeo, se descubrió que el cigüeñal se había roto por delante del cojinete principal trasero. Por pura suerte, la rotura se produjo en un ángulo que imponía presión sobre el cigüeñal, permitiéndole girar).

Otro Trastorno

Finalmente, a menos de dos kilómetros del final de la pista, se zafó un alambre de una de las bujías y el vehículo tuvo que terminar la carrera con sólo tres cilindros.

Wood ocupó el sexto lugar ese día, pero su tiempo total durante las tres carreras todavía era cinco minutos menor que el tiempo del que le seguía. De los 27 vehículos que participaron en la competencia, ocho no pudieron terminarla. A uno se le zafó una rueda delantera, y a otro se le rompió el depósito de aceite, no obstante el blindaje que llevaba. Hubo embragues y distribuidores desbaratados.

Casi todos los concursantes provinieron de New Mexico, Colorado, Wyoming, Arizona y Texas, y hasta hubo un vehículo que llegó desde Connecticut. Ocupó el noveno lugar y sus conductores prometieron regresar para el próximo rodeo.

Robert E. Wood, de 33 años de edad, y John N. Sayer, de 30 años, viven en Roswell, New Mexico. Wood trabaja en una base de proyectiles y Sayer en una base de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. No habían participado en un rodeo de Jeeps antes del campeonato de Truth or Consequences, pero unos cuantos meses después de ganarlo compitieron en el concurso Jeep-O-Rama celebrado en Denver y también volvieron a ocupar el primer lugar. Su éxito no sólo se debe a su pericia como conductores, sino también al hecho de que Wood alteró su Jeep para que le produjera un máximo de rendimiento y a que él y su copiloto realizaron muchos ensayos en una pista de práctica que escogieron en unas colinas al norte de Roswell.

F. J. Searcy, el mecánico de Roswell que alteró el motor del Jeep de Wood, calcula que aumentó su caballaje de 72 hp. a aproximadamente 115 hp. Se trata de un aumento considerable, y Searcy da a conocer algunas de las cosas que hizo para lograr esto, aunque no quiere divulgar todo su procedimiento. «Que me traigan los Jeeps a mi taller, si quieren que los altere,» dice él. Ted Brewer, de Roswell, quien ocupó el segundo lugar en Denver, es otro conductor que utiliza los servicios de Searcy.

Entre otras cosas que se le hizo al vehículo de Wood, se aumentó el diámetro de los cilindros a un tamaño sobremedida, se instalaron pistones más grandes y se alteró la carrera del motor para que éste tuviera un desplazamiento mayor. Se utilizó una leva para carreras que todavía proporciona un rendimiento adecuado cuando el vehículo se mueve sobre calles y carreteras. El carburador original fue cambiado por un carburador Ford «97», provisto de un pequeño venturi y de un agujero perforado en el tazón para el desagüe del combustible excedente. Esto permite que el carburador se inunde sin que falle, y el combustible excedente se desagua por un tubo que pasa por alto al distribuidor y al sistema de escape.

Se instaló un radiador de gran tamaño (Jeep militar) para un mejor enfriamiento, y el motor se colocó sobre soportes de caucho sólido. El múltiple de escape fue substituído por cabezales de escape de 32 milímetros que se extienden en línea recta bajo uno de los costados del vehículo. Tras del asiento del conductor se instaló un tanque de aceite lubricante con capacidad para 57 litros, y el aceite se bombea desde el filtro a este tanque, y de aquí a la caja del cigüeñal. El depósito de gran tamaño proporciona un aceite más limpio y fresco. Aún así, Wood cambia los insertos de los cojinetes de las bielas después de cada carrera, para no correr riesgo alguno.

Amortiguadores Cambiados a Diario

Durante cada día de la competencia se cambiaron los amortiguadores (éstos no tardan en dañarse) y se presta servicio al filtro de aire para quitar las grandes acumulaciones de tierra, cascajo y otros desperdicios que se depositan durante cada competencia.

Wood utiliza neumáticos de nilón de cuatro capas y 9:00 x 14, en lugar de los neumáticos originales de tamaño menor. Además de las cámaras, emplea forros interiores de seis capas.

Las reglas varían ligeramente entre los diferentes rodeos de Jeeps, y hasta el momento todos permiten alterar los motores para que produzcan un rendimiento máximo. Algunos funcionarios están considerando la posibilidad de cambiar los reglamentos para permitir únicamente el empleo de vehículos de norma o de motores dotados sólo de ligeras modificaciones; sin embargo, es difícil decidir cuáles deben ser las modificaciones.

¿Qué provecho sacan de esto los conductores y los copilotos? No mucho, excepto la gran emoción que proporcionan las carreras en sí. El que ocupa el primer lugar obtiene un nuevo Jeep como premio, y también hay otros premios que incluyen juegos de neumáticos, botes y trofeos. También se otorgan premios en efectivo, y el dinero para éstos se obtiene de los 25 dólares que cada concursante tiene que pagar. Si se toma en cuenta la inversión en su vehículo, los riesgos a que se somete y el dinero que gasta alterándolo, el conductor tiene que ganar para salir a flote.

Pero sí se trata de un gran deporte. En Truth or Consequences ninguno de los concursantes quiso dejar la competencia mientras su vehículo estuviera funcionando o pudiera repararse.

Tal como dicen Wood y Sayer: «No hay competencia deportiva que pueda proporcionar más diversión.»



Sujetador de Gancho para Cortinas Corredizas

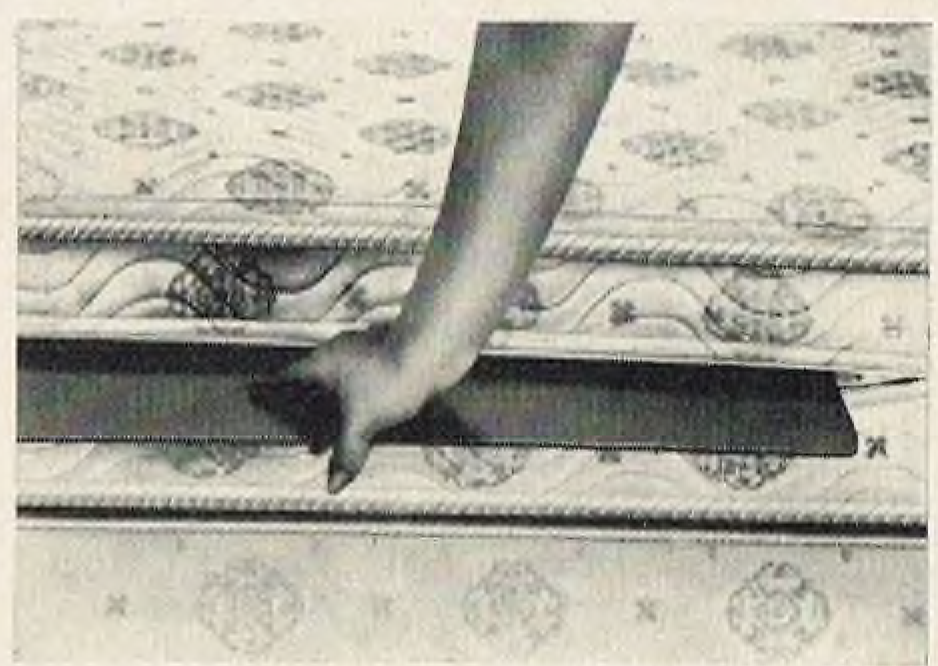
Se puede utilizar un sujetador corriente de gancho y ojal para convertir las cortinas fijas de ventanas en cortinas corredizas, con el fin de impedir la entrada de corrientes o de fuertes rayos solares. No se necesitarán cordones de tiro ni travesaños; fije simplemente el sujetador de gancho y ojal a lo largo de los bordes traseros de las cortinas, cerca de la parte superior. Para cerrarlas, fije el gancho en el ojal y las cortinas se mantendrán en posición corrida. El pequeño tamaño de los sujetadores los hace prácticamente invisibles, ya sea que las cortinas estén abiertas o corridas.

Robert L. Sargisson.

Calentador en el zócalo, que funciona con gas y permite regular la temperatura de un área en particular sin invertir dinero en extensiones del sistema de calefacción. No ocupa espacio en el piso y las conexiones se hacen por detrás de la pared







Colchón con cuatro ajustes de firmeza. Dos juegos de muelles proporcionan una firmeza corriente o blanda. Introduciendo una lámina de vinilo en una manga entre los muelles se dispone de dos grados más de firmeza, dependiendo del lado que se usa

Cepillo antiestático para quitar pelusas de prendas de vestir, hecho de esponja de plástico. El cepillo recoge las hilachas, la caspa y cualquier otra partícula diminuta. No desprende el flojel del paño con el cual se usa ni tampoco le imparte brillo a los tejidos del tipo de acabado duro. Por su diseño y peso liviano, este cepillo es muy manuable

NUEVOS ARTICULOS PARA LA CASA

Teléfono musical provisto de una caja de música dentro de una cubierta de plástico. El aparato entretiene al que llama, durante tres minutos, cuando la persona se ve obligada a esperar con el auricular descolgado. Se acciona mediante un cordón de polea



Lámpara desmontable cuya altura se regula a voluntad y que se pone en el tablero de una mesa sin causar rayaduras a su superficie. Esta práctica y atractiva lámpara está hecha de aluminio de gran resistencia y tiene un acabado anodizado dorado. La lámpara se ajusta hacia arriba o hacia abajo o en redondo



Sellador eléctrico que cierra rápidamente bolsas de alimentos plásticas que se han de guardar, a fin de proteger éstos perfectamente contra los daños del aire y la humedad. Antes de sellar la bolsa, los alimentos se calientan, para lo cual el envase de material plástico se sumerge durante cierto tiempo en agua hirviente



PREPARANDO . . .

(Viene de la página 29)

Los mapas lunares se hacen de fotografías. El *Atlas Fotográfico Lunar* es una colección de hojas sueltas de 9 kilos de peso, con las mejores fotos lunares obtenidas por cinco de los más importantes observatorios. Contiene 281 fotografías que muestran con detalle relativamente bueno y bajo diferentes condiciones de iluminación todas las áreas y marcas situadas en el lado visible de la luna. Fue recopilado bajo la dirección del experto Dr. Gerard Kuiper.

Un suplemento ha sido añadido recientemente al atlas básico, y en sesenta fotografías de la superficie lunar que forman parte de ese suplemento se ha superpuesto un enrejado. Se conoce esto como un «enrejado ortográfico», con meridianos y paralelos a intervalos de dos grados. Las líneas del enrejado están espaciadas a una centésima parte del radio lunar (10.8 millas — en el centro). Con el suplemento, los cartógrafos y astrónomos disponen por vez primera de un mapa fotográfico con enrejados de referencia para exámenes precisos de las características lunares.

Próximo a salir hay un segundo suplemento al atlas, el *Atlas Lunar Rectificado*, proyectado para resolver uno de los mayores problemas de la fotografía lunar — la distorsión de los objetos situados en los bordes de la luna, que hace que las formas circulares aparezcan ovaladas. Al proyectar fotos normales de la luna sobre un caballete de forma cónica, y volviendo a fotografiar éstas con la cámara enfocada al centro del hemisferio, es posible obtener una vista vertical de la superficie. (Vea fotos). Esto es lo que un astronauta verá cuando vuele sobre ella.

Los mapas geológicos permitirán escoger el lugar donde aterrizar. La Oficina Geológica acaba de presentar tres mapas preparados después de un análisis geológico de fotografías. Los cartógrafos usaron técnicas estereoscópicas para examinar pares de fotografías tomadas durante fases lunares casi idénticas. Cada mapa muestra el disco visible de la luna.

Uno de los mapas divide la luna en regiones fisiográficas, basadas en similaridades o en diferencias de elevación y tipos de materia y elevación probables. De las dos principales divisiones, las tierras altas lunares, destacadas en oscuro, son las que contienen la gran mayoría de cráteres. Las tierras bajas lunares, en verde, son conocidas como maria—los «mares» relativamente planos de la luna. Las dos divisiones se dividen ulteriormente en provincias y secciones.

El segundo mapa del estudio geológico es un mapa fotogeológico, impreso a tres colores. Divide las formaciones lunares en períodos de tiempo en que se cree hayan sido formadas sus características. La división más antigua incluye las formaciones *pre-maria*, compuestas de la materia de la cual se presume haya sido formada la luna.

Las formaciones *maria* son aquéllas que se supone formadas por lava endurecida, lo cual explica su apariencia relativamente lisa. (Todavía existe desacuerdo entre los astrónomos sobre si las lisas superficies de la maria son debidas a la lava solidificada, a capas de polvo, o a ambas condiciones a la vez).

Las formaciones *post-maria* son aquellas que se cree han sido causadas por explosiones subsiguientes a la caída de un meteoro, las cuales, según la opinión de la mayoría de los astrónomos, fueron la causa de los cráteres de la luna. También se incluyen tales características geológicas corrientes como fallas y fracturas lunares.

El tercer mapa geológico describe los rayos lunares, los misteriosos haces de luz que brillan a través de la superficie de unos cuantos cráteres.

Una carta suplementaria describe en detalle importantes áreas de la luna y su viabilidad como lugares donde aterrizar.

Los astronautas se guiarán por cartas aeronáuticas. El más atrevido programa de cartografía lunar, ahora en desarrollo, divide la superficie en 144 distritos separados, cada uno de los cuales tendrá su correspondiente carta aeronáutica minuciosamente detallada.

Los mapas, algunos de los cuales ya han sido concluidos, se han dibujado a una escala de 1: 1.000.000 (16 millas por pulgada), que es la que usan las compañías aéreas.

La ACIC está preparando ahora cerca de 80 mapas que describirán la cara visible de la luna. (Como la luna se bambolea mientras se mueve, cerca del 59% de la superficie lunar es visible desde la tierra, aunque no al mismo tiempo). El resto tendrá que esperar hasta que los astronautas puedan investigar o fotografiar en detalle el lado oculto.

Las fotografías tomadas del lado oculto por el Lunik III de Rusia no son lo bastante extensas o detalladas para proporcionar la minuciosidad que la ACIC exige en sus mapas. Además, las descripciones dadas por los científicos rusos de las fotografías tomadas por el Lunik no han sido aceptadas, por lo menos en parte, por los astrónomos norteamericanos.

Las mediciones de sombras usando métodos fotográficos a intervalos de tiempo, dan a las series de la ACIC una precisión detallada nunca obtenida con anterioridad en la cartografía lunar. Las alturas son registradas con una precisión de más o menos 12 metros cerca del centro del disco lunar. Se trazan líneas de contorno aproximadas por cada 300 metros de elevación.

De hecho, se hacen dos dibujos y uno se superpone sobre el otro para dar un efecto tridimensional. El primero, trazado con tinta china sobre una hoja de plástico translúcido, muestra las partes sombreadas.

El segundo muestra la coloración de la superficie de la luna y el sistema de rayos.

Los dos se combinan y se imprimen a cuatro colores. En 1961 se recibieron unas 10.000 fotografías tomadas exclusivamente, por ejemplo, con el telescopio de 31" en el observatorio de Pic-du-Midi en los Pirineos franceses para ser usadas en las series preparadas por la ACIC. Otros observatorios que contribuyeron con nuevas fotografías lunares para los mapas geológicos y el atlas lunar fueron las del telescopio de 120" de Lick y el de 100" del monte Wilson, ambos en California, el de 40" en Yerkes, Wisconsin, el de 82" en McDonald, Texas, el de 42" en Lowell, Arizona, y el de 32" del Observatorio Telescópico de París.

¿Por qué no se usa el gigantesco reflector de 200" del monte Palomar en California? Un astrónomo dijo que sería como utilizar un fusil para matar elefantes en la caza de ardillas. La esfera de acción del reflector de Palomar se usa principalmente para profundos estudios espaciales de galaxias distantes. Su reflector es principalmente un colector de luz proveniente de lejanas y diminutas estrellas. Los telescopios más pequeños pueden recoger la débil luz de la luna con la misma eficacia. Recientemente, la ACIC y la Oficina Geológica iniciaron un programa conjunto para la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio, usando los mapas a escala de 1:1.000.000 de la ACIC, la Oficina Geológica está sobreimprimiendo información geológica similar a la producida en los anteriores mapas, pero con mucho más detalle. Estos mapas multicolores proporcionarán a los astronautas las últimas informaciones sobre la estructura y composición de la extensión lunar.

Encargue su Mosaico Lunar

La ACIC también ha preparado un *Mosaico Lunar de Referencia* que a primera vista parece como una fotografía detallada de una luna llena. En realidad, el mosaico es una composición de las mejores fotografías de la superficie de la luna a un ángulo solar constante, sobre la cual se han superpuesto líneas de enrejado. Las fotografías fueron elegidas para mostrar el máximo detalle; cada una de ellas fue copiada a una escala común y corregida para unirla a áreas adyacentes.

Todos estos fotogramas cartográficos de la luna no son más que el principio. El mapa definitivo deberá esperar hasta que aparezca un cartógrafo en la luna o cerca de ella. Pero los primeros visitantes tendrán un conocimiento considerablemente mayor de las áreas desconocidas que tendrán que explorar—gracias a la moderna selenografía—que el que tuvieron los exploradores españoles y portugueses que navegaron hace siglos por mares de los cuales no existían cartas.

EL IMPEDIDOR . . .

(Viene de la página 79)

U-2 que volaron a grandes alturas. Mientras se estaban desmantelando las bases, la mayoría de los aviones voló directamente sobre las áreas a alturas de 60 metros solamente, para tomar vistas oblicuas con cámaras montadas en sus puntas. Estas vistas permiten identificar objetos familiares con mayor facilidad, ya que se toman lo suficientemente cerca para examinarlas con minuciosidad. A pesar de que la perspectiva en fotos semejantes dificulta las mediciones y que en algunos objetos quedan ocultos tras colinas, edificios y árboles, las fotos oblicuas son ideales para obtener mayores detalles sobre un objeto específico fotografiado previamente con una cámara vertical.

Espías de Siete Ojos

El F-105, que ha sido modificado para llevar dos cámaras aéreas, y la mayoría de los otros aviones de reconocimiento emplean ahora una cámara que toma una negativa del mismo tamaño que la película de 120 milímetros usada en las populares cámaras Reflex. Dicha cámara tiene una longitud focal de 178 centímetros, o sea dos veces mayor que la de la pesada cámara K-17 de la Segunda Guerra Mundial, la cual todavía se usa en los aviones RB-47 de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos para producir negativas de alta fidelidad de 23 x 23 centímetros. La nueva cámara ocupa mucho menos espacio, debido a que su larga lente telescópica, con espejos prismáticos, puede colocarse dentro de un tubo corto de igual forma como los prismas dentro de binóculos de tamaño reducido. La negativa de 57 milímetros, aun siendo más pequeña, proporciona mayor información que la de la vieja cámara K-17, debido a que las nuevas películas que se emplean hoy tienen una resolución mucho más elevada.

A excepción de los aviones de gran altura y alta velocidad, casi todos los aviones de reconocimiento llevan siete cámaras. Y los aviones trazadores de mapas pueden llevar hasta nueve. Una cámara montada en la punta del avión toma vistas oblicuas. Otra apunta hacia abajo desde el fondo del avión para tomar fotos verticales de tipo estereoscópico. Una unidad inferior de tres cámaras, conocida como el «trimetrógono», fotografía una tira desde el horizonte izquierdo hasta el horizonte derecho. Una lente apunta directamente hacia abajo, mientras que las otras dos apuntan hacia la izquierda y la derecha. La tira que se produce muestra detalles verticales y las orienta con las características traslapadas del lejano horizonte. Inmediatamente por detrás de la unidad de tres cámaras hay dos cámaras casi verticales, apuntadas ligeramente hacia la izquierda y la derecha. Tienen un alcance más amplio que la cámara totalmente vertical, pero revelan características con mayor exactitud que el trimetrógono.

Un avión U-2 de peso liviano y de equilibrio delicado no puede transportar las siete cámaras y todavía volar a una velocidad de más de 1600 kilómetros por hora y a una altura superior a 24 kilómetros. El U-2 fue diseñado en relación con una revolucionaria cámara de reconocimiento que combina en una sola unidad de tamaño reducido las funciones de las siete cámaras aéreas usadas comúnmente.

Siete ventanillas en el fuselaje apuntan en las siete direcciones de las cámaras convencionales. Una sola lente que gira excéntricamente en la parte delantera de la cámara capta las imágenes de una ventanilla tras otra, cubriendo los siete ángulos en una secuencia sincronizada con la velocidad del avión. Produce una toma vertical continua para innumerables pares estereoscópicos, además de una vista trimetrogónica continua sobre una tira de película de alta resolución, con un ancho de más de 2,7 metros y un largo de 15 metros.

Unas tiras más pequeñas que se mueven detrás de la lámina principal capta una vista oblicua delantera y vistas verticales divididas. La película principal cubre una faja de tierra de 160 a 200 kilómetros de ancho y hasta de 3540 kilómetros de largo. A las alturas que se volaba sobre Rusia producía fotos a una escala de 1: 22.500.

¿Cuánto cuesta esta delicada cámara? Los agentes secretos dicen que su costo es de aproximadamente 100.000 dólares, tomando en cuenta su gran valor como ojo omnivisual.

También tienen un alto costo las nuevas cámaras compensadoras de imagen y movimiento. En una unidad semejante, un espejo rotatorio de tres lados capta la imagen desde una ventanilla y la refleja hacia la película en rapidísima secuencia. Al volar el avión con mayor rapidez, el espejo gira también con mayor rapidez. No obstante lo rápido que vuele el avión, sólo se reflejan imágenes individuales hacia la cámara.

Muchos de nuestros trucos de reconocimiento fotográfico dependen de intérpretes fotográficos altamente adiestrados, que realizan sus labores en tierra. En sus cuartos de trabajo apenas iluminados con una tenue luz, los agentes secretos, inclinados sobre sus estereoscopios, trabajan con transparencias negativas o positivas y con impresiones. Las impresiones son más baratas y además es más fácil producir copias múltiples.

Película de Doble Propósito

En la actualidad, las impresiones y las transparencias cumplen cada cual su cometido con eficiencia. Pero hay ahora un nuevo material fotográfico que es tanto negativa como impresión y que es empleado ampliamente por los intérpretes fotográficos. Se trata de una lámina de plástico libre de granulaciones, llamada «Chronapaque» por su fabricante. Al observarse con luz reflejada, aparece como una impresión. En una mesa iluminada, actúa como transparencia o como película «positiva».

Ya se han trazado los planes necesarios para instalar cuartos obscuros automáticos de tamaño miniatura dentro de los aviones de reconocimiento y de ataque. La película pasaría de la cámara a un revelador automático. De allí se haría pasar al lado de un película previamente tomada durante un vuelo de trayectoria igual. Las dos películas se moverían bajo un pequeño explorador de fotocelda que descubriría cualquier diferencia entre ellas instantáneamente. Una ligera línea blanca en la nueva película que indique la construcción de un camino en una colina, por ejemplo, daría lugar a una señal electrónica que haría que el piloto regresara para tomar vistas de cerca.

La película usada sería, en realidad, un material sensible de tipo fotográfico, y no de tipo convencional.

Pero tampoco sería el piloto un espía igual a los que se imagina uno. Tal como sus colegas que descubrieron los cohetes rusos en Cuba, formará él parte de un grupo altamente adiestrado de especialistas que se mantendrán a la alerta durante las veinticuatro horas del día para protegernos de futuras triquiñuelas de los rusos.

SUJETADOR . . .

(Viene de la página 57)

tar de tubo de cobre. El perno S.A.E. de ½" (1,27 cm) debe ser del tipo que se vende en ferreterías—no del tipo de doble tratamiento térmico que se vende en almacenes de refacciones de automóviles, los cuales son mucho más difíciles de perforar y roscar. El agujero de ¼" (6,3 mm) cerca del extremo inferior es sólo para insertar una varilla o un clavo grande a fin de introducir y sacar con facilidad este eje de un agujero roscado en la parte superior del cartabón de ingletes.

El soporte se muestra en mi cartabón Delta, el cual ya viene provisto de una rosca S.A.E. de ½". Es posible que otras marcas requieran un eje de tamaño diferente y ciertas alteraciones de las dimensiones del asidero, a fin de que la culata descanse sobre la perilla de sujeción (foto superior, página 57). Si no hay un agujero en su cartabón y no hay medio de perforar y roscar uno, puede usted soldar una tuerca al borde superior.

Corte el rebajo con forma de T en ambos lados del bloque de madera dura y perfore los tres agujeros (usando la esquina plana de tamaño mayor, como plantilla), antes de cortar el asidero a la forma indicada. La única otra pieza de madera es la almohadilla de sujeción, la cual se puede tornear o cortarse en una sierra de vaivén, antes de perforarla.



Globos de Juguete Usados para Fabricar Vino

Al hacer vino de frutas es necesario colocar un tubo especial con un sello de agua en el cuello de las botellas, para permitir que escapen los gases producidos durante la fermentación. Como estos tubos se proyectan sobre el corcho, hay peligro de que se rompan. Un método mejor y más barato de cerrar las botellas para evitar la entrada de aire en ellas consiste en atar un globo de juguete sobre el cuello de cada una de ellas. La inflación del globo indica cómo va progresando la fermentación. Si el vino no se fermenta, esto podrá notarse de un solo vistazo.

En muchos lugares no se permite a los particulares producir su propio vino. Por lo tanto, se recomienda consultar con las autoridades antes de dedicarse a esta actividad dentro de la casa. Estas autoridades le darán a conocer los reglamentos relacionados con su caso en particular.

Charles A. Oldroyd.



Diminutos Instrumentos para la Exploración de Marte

Pronto se usará una batería de tres bolómetros de baja temperatura para examinar la superficie de Marte desde un globo a más de 24.000 kilómetros sobre la superficie de la tierra. El bolómetro, que es supersensible al calor infrarrojo, capta radiaciones de fuerza infinitésimal, por lo que es posible que descubra la presencia de substancias capaces de sustentar la vida en el planeta Marte.

NUEVA BANDADA . . .

(Viene de la página 23)

alguno. Casi cualquier persona puede construirlo. He aquí cómo lo fabricó Peter, junto con unos cuantos consejos sobre cómo obtener las piezas para mantener los costos a un mínimo.

En el *Fly Baby* puede emplearse casi cualquier motor de avión standard de 65 a 85 caballos de fuerza. Los motores más fáciles de obtener son los Continental de 65 u 85 caballos de fuerza. En los Estados Unidos es posible obtener un Continental de 65 caballos, de segunda mano, por una suma de 100 dólares solamente, pero tal vez sea necesario someterlo a reparaciones. Un Continental de 85 caballos en condiciones de primera clase puede costar de 350 a 600 dólares, y hay motores de segunda mano en buenas condiciones a precios que varían entre los dos últimos mencionados.

Pueden obtenerse monturas de tubo de acero soldado para el motor, de viejos aviones Piper Club, Taylorcraft u otras avionetas que empleen motores de 65 a 85 caballos. Cerca de los aeropuertos generalmente hay almacenes que se dedican a vender piezas de repuesto y aviones de segunda mano. La mejor fuente de información sobre piezas usadas de todos los tipos, incluyendo motores, es el *Trade-A-Plane-Service*, de Crossville, Tennessee, un periódico de anuncios clasificados que se publica tres veces al mes. Los vendedores de piezas de repuesto también se anuncian en el *Sport Aviation*, publicado por la antes mencionada Asociación de Aviones Experimentales.

También necesitará usted ruedas de avión equipadas con frenos mecánicos o hidráulicos, así como neumáticos. Los sistemas de pedales hidráulicos de tipo grande para cada freno de rueda incluyen sus propios depósitos de flúido. Estos también pueden obtenerse de segunda mano. Usted puede comprar o construir su propio tanque de combustible.

Para un motor de 65 u 85 caballos de fuerza, puede usted usar una hélice de 71 ó 74 pulgadas (180 ó 188 cm) de diámetro. Las hélices tienen dos números: el primero corresponde al diámetro en pulgadas, y el segundo corresponde al ángulo de las aspas. Las hélices con aspas de ángulo elevado son mejores para velocidades de crucero, mientras que las de ángulo reducido producen un mejor ascenso.

Para los refuerzos internos y externos del *Fly Baby* se empleó alambre trenzado de acero de 1/8" (3.1 mm). Este cable flexible de acero inoxidable corriente (1 x 19) puede obtenerse de cualquier distribuidor de maquinaria pesada o industrial. Los mismos distribuidores pueden proporcionar las conexiones, las cuales son de tipo de norma. Una herramienta estampadora de funcionamiento manual fija rápidamente la conexión a los extremos de los cables. En el *Fly Baby* se emplea únicamente cable de 1/8" (3,1 mm) de diámetro, a fin de que la construcción sea lo más sencilla posible. A veces pueden obtenerse torniquetes de tipo de avión en las tiendas que se dedican a vender artículos excedentes, pero la demanda de éstos es grande, por lo que conviene buscarlos en otros lugares si no los encuentra usted en la primera tienda que visite. Los torniquetes simplifican la instalación de los cables y proporcionan un medio de ajustar la tensión de estos últimos. Una vez ajustados, los torniquetes se afianzan con cables para mantener su posición. Las conexiones de lámina doblada o de tiras son de acero SAE 4130, material fácil de obtener que se utiliza en muchos aviones comerciales. El SAE 4130 es fácil de conformar, resistente y también fácil de soldar.

El costo de su réplica del *Fly Baby* dependerá de su habilidad como comprador o permutador. La suma de 1100 dólares que se invirtió en el modelo original no constituye un costo mínimo, sino que representa el costo de piezas nuevas y de segunda mano compradas a los precios imperantes en el mercado, sin una búsqueda excesiva de gangas.

Construcción de las Alas

Como las únicas dimensiones críticas son las de las costillas de las alas, hay que construir una plantilla de tamaño real para la superficie aerodinámica de las costillas. A las costillas se le da una forma aerodinámica standard NACA 4412—sección de propósito general en las dimensiones durante la construcción. El ala es de sección constante, o sea que se emplea una costilla del mismo tamaño a todo su ancho, excepto en las puntas.

La forma de la punta del ala no es crítica y se crea fácilmente sin necesidad de emplear guías para la curva. Se usa una sierra de cinta para cortar las costillas de las alas, las cuales están hechas de madera terciada de 1/8" (3,1 mm), ya sea de tipo exterior o tipo «marino» con revestimiento de caoba.

Para verificar si la madera terciada cumple con las disposiciones legales, hierva una pequeña porción de ella. Si no se desbarata después de media hora, puede utilizarse. A pesar de que las costillas de madera terciada pesan algo más que las costillas tradicionales de madera dura de tipo de armadura, aquéllas se pueden cortar en grupos. Como cada costilla completa consta apenas de cinco piezas, puede armarse un juego completo en un solo día.

Los largueros de las alas se deben construir de abeto de tipo de avión. Es posible que no encuentre fácilmente esta madera de tipo especial, pero tampoco es imposible obtener las piezas que necesita. Los largueros, el fuselaje y las piezas de la armazón se pueden cortar de abeto para escalerillas, madera ésta más fácil de obtener y que cuesta menos que el abeto para los largueros de las alas. Las riostras

del tren de aterrizaje se hacen de abeto de veta recta. Se forma una junta de servicio pesado envolviendo lámina de acero alrededor de cada extremo de las riostras del tren de aterrizaje.

Tela de Tafetán de Dacrón

Una de las tareas principales al construir una avioneta como el *Fly Baby* es el recubrimiento de las alas, las superficies de la cola y el fuselaje con tela. En vez del costoso algodón mercerizado o de hilo irlandés empleado para los aviones comerciales, el *Fly Baby* y la mayoría de los otros aviones construídos en casa utilizan dacrón sintético por varias razones. Primero, en los Estados Unidos, cuesta menos de 1,50 dólares la yarda (con un ancho de 112 cm) y se vende bajo el nombre de «tafetán de poliester de dacrón» en la mayoría de los almacenes. Hay varios tipos para uniformes de enfermeras y otros usos, pero para los aviones pequeños conviene emplear el tipo que pesa tres onzas por yarda cuadrada. El dacrón ahorra tiempo y dinero, debido a que la mayor parte del encogimiento se efectúa con rapidez mediante una plancha caliente, a fin de no tener que gastar mucho dinero en compuesto de revestimiento. Sólo se necesitan unas cuantas capas de este compuesto, en vez de las doce que usualmente se aplican, a fin de impermeabilizar y colorear la superficie.

Los reglamentos requieren que los instrumentos en la cabina funcionen correctamente. Los instrumentos requeridos son:un tacómetro del motor, indicadores de la presión y de la temperatura del aceite, un indicador de la velocidad del aire, un altímetro y un compás. Aunque no se requiere, conviene tener un indicador de índice de ascenso y un inclinómetro horizontal. Debajo de la esquina inferior izquierda del tablero de instrumentos se monta la palanca del acelerador (la cual lleva un asidero esférico), el interruptor del encendido, el control de temperatura del carburador y un control de la mezcla.

El control de la mezcla es otro instrumento optativo que resulta útil al desarrollar velocidades de crucero a alturas considerables. Sin un control de mezcla, la relación entre el combustible y el aire se enriquece gradualmente al ascender, debido a la baja densidad del aire. Con un control de mezcla puede usted debilitar el combustible gradualmente, a medida que asciende. Además, una mezcla algo débil para viajes a campo traviesa aumenta el alcance del avión. Al igual que la hélice, el motor y las ruedas, es posible obtener los instrumentos, interruptores y controles en tiendas que venden artículos excedentes o piezas de segunda mano, como los que se anuncian en *Sport Aviation* o *Trade-A-Plane Service*.

Obtención de una Licencia en E.U.A.

No es difícil obtener una licencia para un avión como el *Fly Baby* en los Estados Unidos, pero hay que seguir ciertos procedimientos. Primero, cuando se termina la construcción, ésta debe ser inspeccionada por un agente que la oficina de ingeniería de la Administración Federal de Aeronáutica, antes de aplicar la cubierta. Aquél aprobará o recomendará cambios que deben hacerse antes de aplicarse la cubierta. Cuando su avión se halla listo para volar, de nuevo debe ser inspeccionado por la AFA. Cuando el inspector se encuentra satisfecho de que todo funciona tal como debe y que el avión se halla en condiciones de volar, expedirá un certificado de «Aficionado».

Es éste uno de seis tipos de aviones dentro de la clasificación general de «Experimental», aunque, en realidad, los tipos de «Aficionado» no deben pertenecer a la clase «Experimental». La AFA reconoce que el término «Experimental» implica cierto peligro y está considerando un cambio que colocará a los aviones de tipo aficionado en una categoría «Especial» propia.

Los reglamentos exigen una prueba de servicio de 50 horas de vuelo, restringida a un área especial que no exceda de un radio de 40 kilómetros del aeropuerto base. Esta área de prueba no puede hallarse dentro de las vías aéreas federales ni dentro de áreas densamente pobladas y de tránsito aéreo. Si el avión tiene un motor diferente al aprobado para su uso, el período de prueba se extiende hasta 75 horas, a fin de someter la planta de fuerza a una comprobación mejor. Después de este período de prueba, el constructor solicita a la AFA una inspección final y una demostración para que se levanten las restricciones de vuelo. El avión entonces podrá volar en cualquier lugar de los Estados Unidos, excepto sobre áreas densamente pobladas. Los aviones construídos por aficionados no pueden dedicarse a fines comerciales ni pueden ser alquilados. Otros pilotos pueden usarlos siempre y cuando no exista ninguna transacción comercial. Un avión de dos plazas, construído en casa, puede llevar pasajeros gratis después del período de pruebas de 50 ó 75 horas de vuelo.

Una vez al año hay que renovar la licencia, y le corresponde a uno mantener el avión en buenas condiciones de vuelo. No se le exige a uno inspeccionar la armazón del motor después de un número dado de horas. Sin embargo, la prudencia exige un examen concienzudo para asegurarse de que todos los componentes están bien asegurados y de que el avión, en general, se encuentra en buenas condiciones. Aunque inspeccione usted su motor periódicamente, conviene someterlo a un reacondicionamiento total después de cada 1600 a 2400 horas de vuelo.

Y recuerde, el *Fly Baby* no es más que un avión de placer. Lo puede usted usar como vehículo deportivo, y ha sido concebido para que su construcción represente una provechosa diversión.







Patio de Tipo Rodante que se Arma Rápidamente

Cualquier lugar del jardín puede convertirse en un patio en cuestión de minutos, mediante un cobertizo plegable de aluminio que se mueve sobre ruedas.

El cobertizo de 3 metros tiene un techo de lona de vistosos colores montado sobre una armazón de tubo de aluminio; al plegarse, adquiere la forma de una caja de tamaño compacto. De la pared, provista también de anaqueles, se desdoblan mesas y bancos. Como accesorios que se venden a un precio adicional, pueden obtenerse una barbacoa integrante, paredes de malla mosquitero y un diván plegable de tipo integrante.

El patio portátil se suministra ya armado o en un juego de piezas que uno mismo puede armar. El juego de piezas, claro está, se vende a un costo menor.

PEGUE CON LA COLA . . .

(Viene de la página 53)

más bien que por la evaporación del disolvente. Por consiguiente, toda la mezcla se solidifica. No existiendo problema alguno relacionado con la evaporación del disolvente, puede unir amplias áreas de metal con una liga que a menudo alcanza una resistencia de 140 kilogramos por centímetro cuadrado. Es tan buena como las más resistentes colas de madera; pero, a menos que exista algún problema específico, saldrá usted ganando si usa uno de los adhesivos menos caros y que sirva lo mismo para juntas de madera.

Las reparaciones de porcelana hechas con cola epóxica pueden lavarse sin riesgo alguno con agua caliente jabonosa, e incluso con ácido o gasolina. Pero antes de que se seque, puede quitarse fácilmente de las herramientas con alcohol o disolvente de esmalte de uñas. Puede usarse dos horas después de su mezcla, a una temperatura de 21° C. Tarda unas tres horas para perder su pegajosidad y unas dieciocho para secarse por completo.

La cola de cuero en forma de escamas o de tiras es la tradicional «cola caliente» de los antiguos ebanistas. Todavía puede usted adquirirla en las casas que suministran materiales a los ebanistas, y su resistencia es alta (140 kilogramos por centímetro cuadrado). Pero hay que ponerla en agua y después calentarla con la cantidad precisa de agua, a fin de usarla rápidamente de manera que no se enfríe y endurezca antes de que las partes se unan. La cola líquida de cuero se vende lista para emplearse, y da tiempo para realizar otros trabajos mientras se seca durante la noche. Ninguno de los dos tipos es impermeable, pero ambos son buenos para reparaciones y trabajos de ebanistería en el interior, especialmente para los reparadores de antigüedades.

El adhesivo Buna-N, de color ligeramente tostado, puede unir cualquier cosa a otra, permaneciendo tan flexible como un guante de cabritilla. Está hecho de caucho sintético y cuando se aplica a materiales porosos, las piezas pueden armarse estando aún húmedo. Con materiales no porosos, puede dejarse secar para después ablandarlo aplicando calor justamente antes de efectuar la unión. Si ambas superficies se han secado, puede reactivarse una de ellas en el momento de la unión aplicando su disolvente (ketona metiletílica) con una brocha. Consulte con el fabricante para obtener información sobre trabajos no especificados en las instrucciones que vienen con los envases pequeños.

La cola de resina de poliester es otro adhesivo de dos partes (resina líquida y catalizador líquido) que deben mezclarse antes de usarla. Es la de uso corriente en embarcaciones de fibra de vidrio y la que utilizan los canteros y marmolistas en la reparación de sus materiales. Es incluso una buena cola para madera. Su tiempo de endurecimiento varía de minutos a horas, dependiendo de la cantidad de catalizador que se emplea. Al preparar la mezcla hay que tener cuidado de mantenerla separada del fuego o de la piel, por ser el catalizador de peróxido altamente inflamable.

La cola de resina de polivinilo, comúnmente llamada «cola blanca», es muy estimada en la industria del mueble. Es blanca al aplicarla, transparente una vez seca y fuerte y resistente a los impactos. En juntas de madera, basta media hora para manipular las piezas, y se seca completamente en 72 horas. La gasolina, el aceite y la mayoría de las pinturas no la afectan, pero sí el disolvente de laca; por consiguiente, use otra clase de adhesivo si pretende dar un acabado de laca. No es impermeable y ni siquiera muy resistente al agua, por cuya razón es esencialmente una cola para interiores. Diluída en agua constituye una duradera capa protectora de tipo transparente para mapas y tableros de juego.

La cola de resina resorcinol es un adhesivo de dos partes: jarabe resinoso color vino y polvo catalizador. Es completamente impermeable y más fuerte que la madera desde los 40 grados bajo cero C. hasta temperaturas lo bastante altas para hacer arder la madera. No la afecta la gasolina, la pintura, el barniz, los ácidos débiles o las substancias alcalinas, y ni siquiera la debilita una cocción. Esta cola se seca en ocho horas a 21° C (la temperatura mínima para realizar el trabajo) y en una hora y media a 38° C. La resistencia de la liga continúa aumentando durante casi seis semanas. Es magnífica para embarcaciones y mobiliario de uso exterior.

El adhesivo con base de caucho se vende en tubos pequeños y en envases grandes. Es generalmente negro, se pega a casi cualquier cosa y puede aplicarse a superficies no porosas, siempre y cuando pueda evaporarse el disolvente. Cuando se usa con clavos de anclaje especiales o pernos que tengan largas cabezas perforadas, puede fijar cielos rasos o paneles de pared a superficies de mampostería. También puede usarse como calafateador y pintarse después de endurecerse.

En las embarcaciones puede aplicarse bajo el agua para sellar alguna junta que deje entrar agua. Se ha utilizado a menudo para sellar ataguías en cascos averiados de grandes barcos, con objeto de permitir reparaciones sin necesidad de llevar los barcos a un dique seco. Para la limpieza de las manos y herramientas, puede utilizarse querosén o gasolina. Se trata de un adhesivo económico para usarse con cualquier material, pero no se recomienda como cola para madera. (Desde luego, pega en madera, pero para este propósito resultan mejores otros adhesivos). Puede almacenarse indefinidamente.

PARA MARCHA . . .

(Viene de la página 36)

carburador y todas las tuercas de la brida.

7. Una presión elevada de la bomba de combustible causa ahogamientos y, como consecuencia, una marcha en vacío deficiente. Muy a menudo, sin embargo, no es la bomba sino otras condiciones las que causan un suministro excesivo de combustible. Pero si cree usted que el defecto se deba a la bomba, pruébela con un analizador similar al que se muestra en la parte superior de la página 36. Este instrumento le permite comprobar —sin quitar la bomba del motor—si ésta se encuentra funcionando a la presión correcta y si está suministrando la cantidad suficiente de combustible. Si la lectura no se halla dentro de los límites establecidos por el fabricante de la bomba, quítela para reacondicionarla o cambiarla.

Si la bomba se encuentra en buenas condiciones, los siguientes defectos también pueden dar lugar a una marcha en vacío deficiente debido a un suministro excesivo de combustible—un estrangulador automático defectuoso, un flotador de carburador defectuoso u horadado, conexiones flojas del conducto de combustible, pernos de montaje del carburador flojos o un ajuste incorrecto de la marcha en vacío del carburador.

8. Un estrangulador automático debe funcionar correctamente y debe ajustarse de acuerdo con las especificaciones para asegurar un rendimiento máximo del motor. Específicamente, asegúrese de que el empalme y la placa del estrangulador se muevan libremente, y que el tubo de calor (usualmente una manguera flexible entre el múltiple de escape y el cuerpo del estrangulador) se encuentre libre de dobleces, aplastamientos y agujeros.

9. Un nivel incorrecto del combustible o un ajuste incorrecto del carburador sólo pueden comprobarse quitando el carburador del múltiple de escape y desarmándolo. Dentro del tazón, donde se retiene la gasolina antes de entrar al cuello del carburador, se encuentra el conjunto del flotador, el cual funciona al igual que la válvula y el flotador hace que la válvula se cierre pronto, entra muy poca gasolina al tazón; si la válvula permanece abierta durante demasiado tiempo, entra demasiada gasolina.

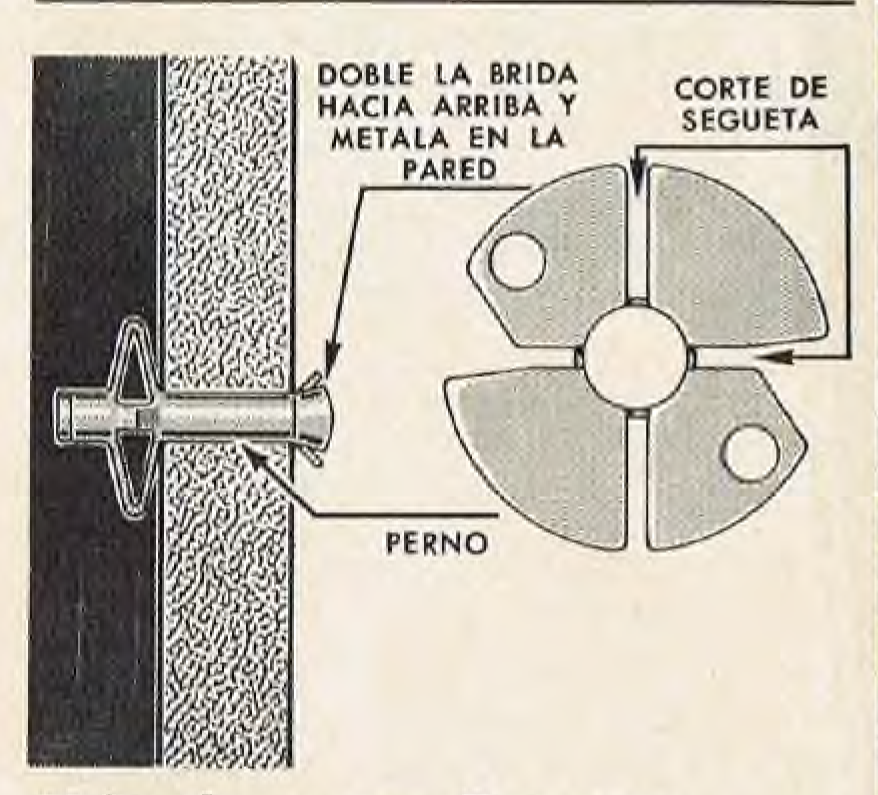
Desconecte el flotador y quite la válvula de aguja y su asiento. Esta válvula regula el flujo de la válvula de combustible. Cámbiela por una nueva válvula y un nuevo asiento a fin de asegurar un nivel correcto del combustible.

Para asegurarse de que el flotador no esté dañado, sumérjalo en agua y luego agítelo cerca del oído. Si oye usted agua moviéndose en su interior, ello indica que el flotador tiene un agujero y que debe cambiarse. Un flotador que aumenta de peso a causa de la gasolina que entra a su interior permite que la válvula de aguja permanezca abierta demasiado tiempo; esto da lugar a una marcha en vacío deficiente.

Después de reinstalar el flotador, la válvula de aguja y su asiento, asegúrese de que el flotador esté ajustado correctamente para un flujo adecuado.

10. Las altas temperaturas bajo el capó constituyen un problema en los autos nuevos, debido a que el empleo de filtros de aire más grandes y de accesorios impulsados por el motor limita la ventilación y el espacio para el aire. El aire caliente tiene menos peso por volumen que el aire frío. Como la mezcla de combustible está basada en peso, el resultado puede ser una mezcla demasiado rica—y una marcha en vacío deficiente.

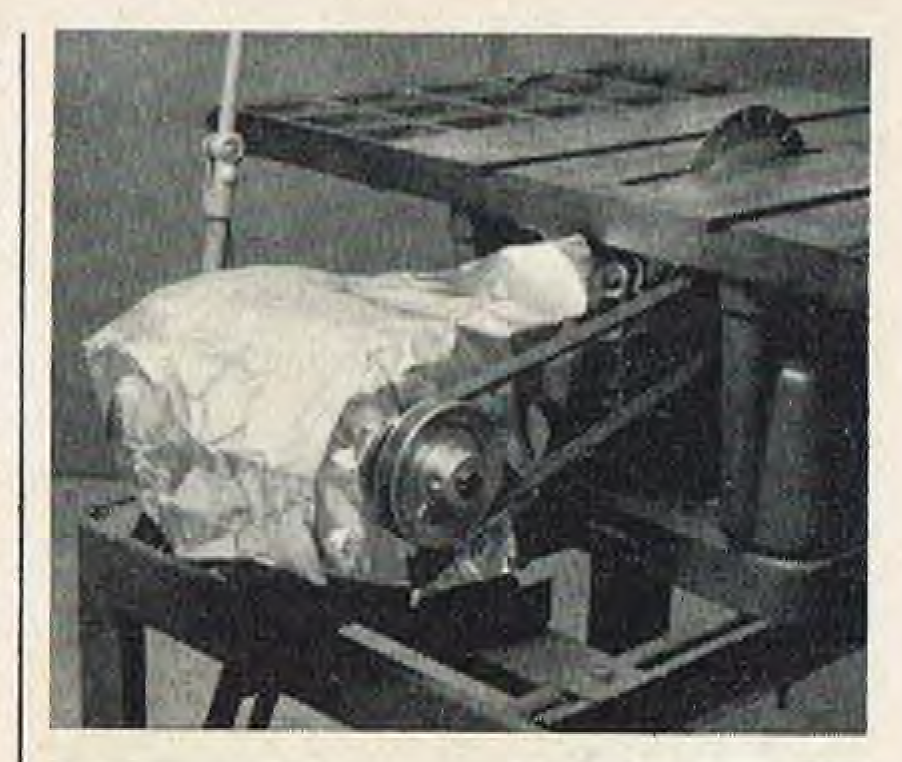
No se puede saber si la causa de una marcha en vacío deficiente sea una alta temperatura bajo el capó, a no ser que todo el resto se compruebe antes, y aún así se trata de una mera conjetura. En la mayoría de los nuevos automóviles se compensa esta condición mediante el empleo de una purga de aire regulada por la temperatura en el carburador. Esta unidad asegura una mezcla correcta del combustible y del aire. En autos viejos, si ve usted que una alta temperatura bajo el capó está dando lugar a una marcha en vacío deficiente, posiblemente le convenga añadir una unidad similar al carburador. La División Rochester de la General Motors produce una unidad semejante.



Método para Extraer Fiadores Expansibles

¿Cómo extrae usted un fiador expansible de una pared, sin dañar el enyesado? Pues es cosa fácil. Primeramente, ranure la cabeza del fiador en forma de cruz, con la hoja de una segueta, asegurándose de que la hoja no corte la superficie de la pared. El detalle muestra dónde y cómo cortar la cabeza. Luego, agarre usted las cuatro secciones de la brida con unas pinzas, golpee con un martillo y un punzón botador, o un clavo, y el fiador saldrá por su agujero para caer dentro de la pared. Finalmente remiende usted el agujero de la manera común y corriente, empleando compuesto de yeso.

William B. Eagan.



Protección de Motores Contra Polvo Metálico

Al emplear una rueda abrasiva en la sierra de banco, se corre el riesgo de que las partículas finas de metal se introduzcan en el motor, donde pueden causar graves daños. Mientras trataba de solucionar este problema, cierto artesano descubrió que las láminas de aluminio constituyen una excelente cubierta para el motor, a fin de evitar la entrada de partículas metálicas. Utilice la lámina más ancha que pueda encontrar y envuélvala bien alrededor del motor. Puede usted emplear el mismo método para cubrir las guías de un torno al esmerilar.

R. J. Phillips



No Puede Ser

Es eso lo que dirá usted cuando ensaye este truco. No puede ser. Pero allí está —un agujero que atraviesa la palma de su mano. Usted puede crear esta ilusión óptica mirando fijamente por un trozo corto de tubo de papel con un ojo, mientras fija el otro ojo en el centro de la palma de la mano. Hasta podrá ver objetos en el fondo con claridad a través de ese hueco en la mano. Pero aunque tenga usted una vista perfecta o casi perfecta, no prolongue la ilusión óptica demasiado. Interrúmpala con frecuencia. Y si sufre usted de algún grave defecto de la vista —o de un defecto que no sea muy grave— tal vez no convenga de ninguna manera que ensaye este truco.

EL CHEVROLET . . .

(Viene de la página 39)

un guardafango trasero».—Dibujante de Indiana.

Esperamos un buen acabado en todas las marcas, pero el acabado nunca es uniformemente bueno en cada coche.

«La única queja que tengo es que el viento silba al dar contra el vehículo. Es imposible evitar esto».—Capataz de Illinois.

Esto es verdad. En los dos Chevrolet que *MP* sometió a prueba se produjeron silbidos semejantes a los de un buque en medio de una tormenta, a velocidades de 80 k.p.h. para arriba.

«El aire se cuela por las ventanillas delanteras».—Maestro de Indiana.

«Debiera tener un mejor acabado. Tuve que ocuparme de muchos detalles que pasaron por alto».—Secretaria de Ohio.

«No le prestaron el servicio debido

«Dispone de gran amplitud vertical y del espacio de almacenamiento adecuado para viajes de caza y pesca».—Contador de Michigan.

«Es tan barato como un auto compacto, a pesar de que ofrece mucho más espacio».—Maquinista de Georgia.

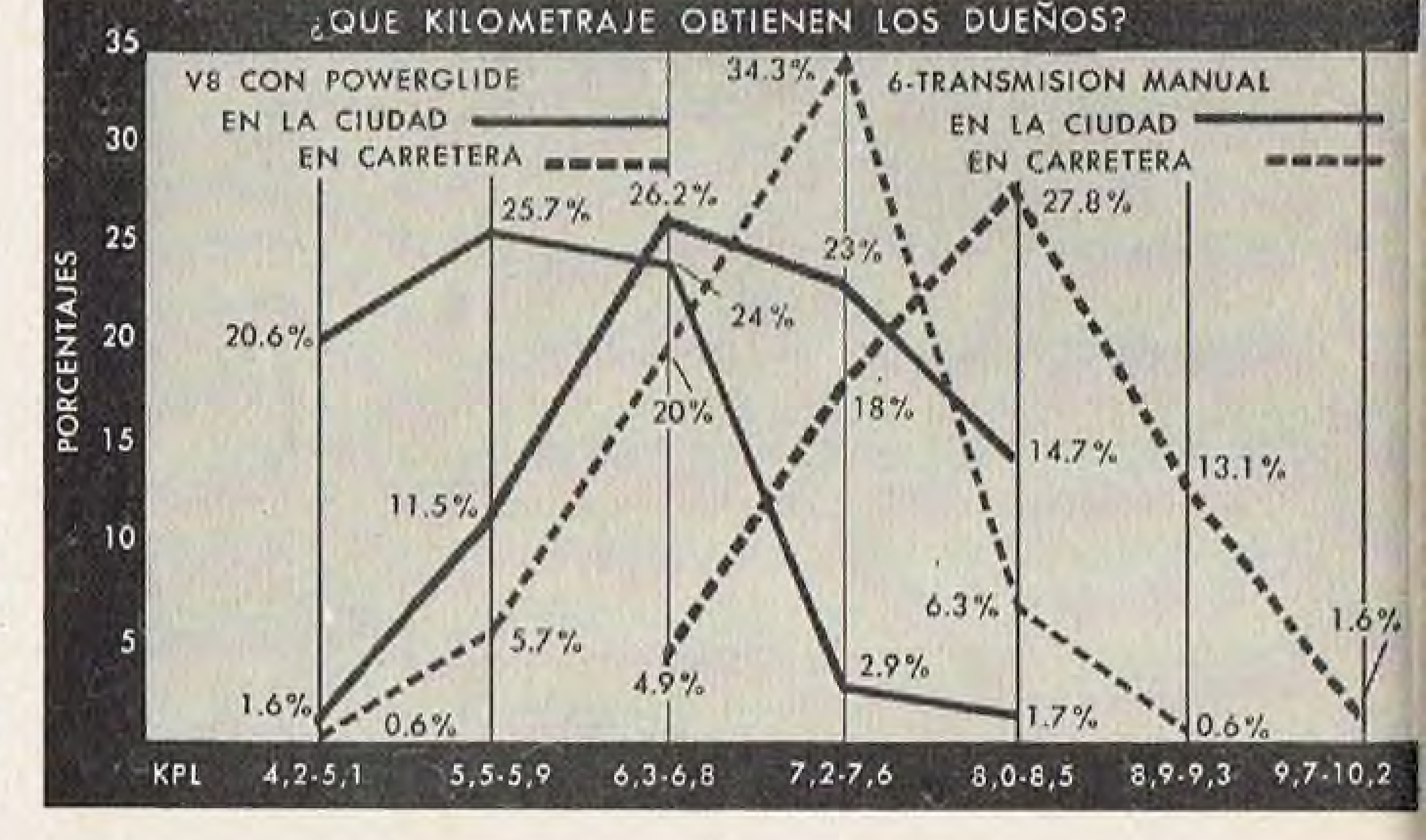
He aquí la razón por la cual los autos compactos no van a acaparar por completo el mercado de automóviles.

«Me gusta la luz verde en el tablero, ya que actúa como un policía para no excederme de velocidad cuando se encuentra prendida».—Prensista de Ohio.

Es ésta la primera vez que oímos de una ventaja de una luz inútil.

«Me agrada el hecho de que sea un auto pesado. Se aferra tan bien al camino como caulquiera de los cinco grandes autos de 4800 dólares de precio que he poseído antes de esta Chevrolet 1963».—Vendedor de Ohio.

Hay que aclarar el hecho que es su excelente suspensión y no su peso lo



Los Seis parecen recorrer aproximadamente 0,85 kilómetro por litro más que los V8, en la ciudad y en la carretera. La mayoría de los Seis estaban dotados de transmisiones manuales

antes de entregarlo. Creo que los retoques de pintura y otros detalles menores deben ser atendidos por el fabricante y no considerarse como servicios optativos».—Técnico de Michigan.

Su queja es universal, como las referentes a la muerte y a los impuestos. La escuchamos todos los años en relación con todos los autos.

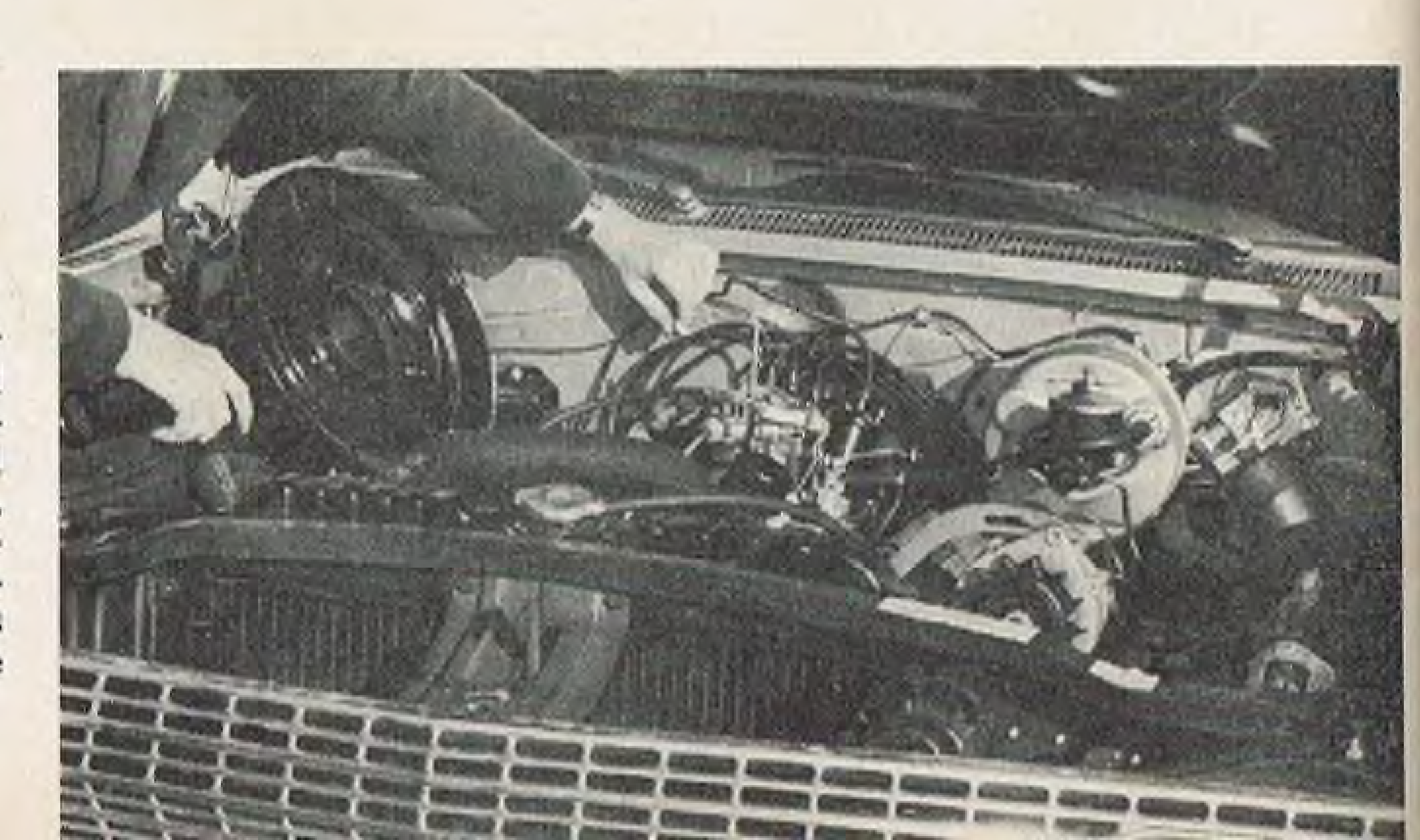
Volviendo nuevamente a lo positivo, he aquí el segundo grupo de características que más gustan, o sea las que ocupan del sexto al décimo lugar, de acuerdo con la frecuencia con que se mencionan.

que le proporciona esa tracción.

«El compartimiento del equipaje bajo el piso de la camioneta de estación constituye una excelente idea. Con el neumático de repuesto en un lado y el tanque central queda libre para colocar carga».—Supervisor de Michigan.

«El espacioso baúl es excelente. Es lo suficientemente profundo para un agricultor pueda colocar sus envases de crema allí».—Agricultor de North Dakota.

Apostamos a que nunca verá usted un anuncio en que se mencione esto con respecto al baúl.



Es fácil alcanzar los componentes del motor en el Chevrolet 1963, excepto el distribuidor del V8, que está detrás cerca del tabique contrafuego, donde es casi inaccesible

«Su marcha es similar a la de tales costosos autos como el Oldsmobile o el Cadillac».—Cambiavías de Louisiana.

«Me gusta lo silencioso de su marcha a todas velocidades».—Ingeniero de Ohio.

Los conductores de MP opinaron que los Chevrolet tenían un funcionamiento silencioso, excepto por los ruidos del viento.

Una vez más tienen la palabra los del bando opuesto, por lo que aparecen a continuación las quejas que ocupan del sexto al décimo lugar.

«El kilometraje podría ser mejor (Seis, 6,3 k.p.h.)».—Empleado de Michigan.

«El kilometraje (Biscayne Seis, 7,2 k.p.h.) no es tan bueno como en mi modelo 1962».—Maestro de Indiana.

Aún en condiciones de paradas y arranques múltiples, el kilometraje del Seis debiera ser algo mejor.

«Tuve dificultades con la transmisión automática, pero esto podría sucederle a cualquier auto».—Gerente de Minnesota.

«La transmisión producía ruidos al cambiar a alta. La desarmaron y colocaron nuevas piezas».—Empleado de carreteras de Ohio.

«Siendo un auto nuevo, consume un exceso de aceite—aproximadamente un litro por cada 1600 kilómetros de recorrido».—Vendedor de productos farmacéuticos de Georgia.

La mayoría de los Chevrolet parece consumir un exceso de aceite durante el período de asentamiento. Esto deja de ocurrir después de un recorrido de 8000 kilómetros.

«Recorre un promedio de 1600 kilómetros por semana. Es éste el décimoquinto Chevrolet que compro y es el primero que consume un exceso de aceite».—Ingeniero de Michigan.

«De vez en cuando actúa como si tuviera un regulador. Los mecánicos no saben dónde radica la falla».—Empleado de Iowa.

¿Se deberá esto acaso a un atascamiento de la nueva válvula de ventilación en la caja del cigüeñal?

«Se paró varias veces al cambiar a segunda sobre una colina inclinada».—Oficinista de Ohio.

Y he aquí el último grupo de comentarios favorables, o sea los que ocupan del décimoprimer al décimoquinto lugar.

«Me gusta su tamaño—no es demasiado pequeño y es fácil de estacionar».—Ama de casa de Ohio.

«Aún sin dirección motriz, es sumamente fácil de guiar».—Ingeniero de Kentucky.

El Seis que MP sometió a prueba fue muy fácil de manejar, aún cuando no tenía dirección motriz.

«Creo que es un auto que nunca me fallará tanto en verano como en invierno».—Inspector de Indiana.

«El cambio efectuado en el tablero y en el parabrisas es excelente, y no proyecta ninguna imagen ni reflejo sobre el parabrisas».—Lechero de Maine.

«No se observan distorsiones en el parabrisas».—Carnicero de Minnesota.

Parece que en el nuevo parabrisas del Chevrolet por fin se ha solucionado el problema de distorsiones.

«Es un auto del cual me puedo fiar tanto en verano como en invierno».—Inspector de Indiana.

«No he escuchado ni un solo traqueteo ni chirrido».—Cartero de Kansas.

Y ahora las quejas finales dadas a conocer por los dueños del nuevo Chevrolet. Son las que ocupan del décimoprimer al décimoquinto lugar, de acuerdo con la frecuencia con que se mencionan.

«Los neumáticos son demasiado livianos (dos capas) para resistir los peligros que presenta el camino».—Agricultor de North Dakota.

Estamos de acuerdo con esto, especialmente en el caso de un auto grande que fácilmente puede sobrecargarse.

«El indicador no proporcionaba señales de virajes a la derecha, a no ser que lo sujetara con la mano».—Empleado de carreteras estatales de Tennessee.

«Preferiría que usaran instrumentos en vez de luces (acumulador, aceite, temperatura)».—Operario de Kentucky.

«He tenido dificultades con mi estrangulador automático».—Maquinista de Connecticut.

Lo mismo le sucedió a MP. El estrangulador del Chevrolet es nuevo (en los Seis) este año y parece sufrir de un desajuste crónico.

«Preferiría un estrangulador manual en vez de uno automático, un verdadero amperímetro y un indicador de aceite».—Reparador de Ohio.

«La única queja que tengo se relaciona con la poca potencia del vehículo».—Agricultor de Michigan.

«Los 140 caballos de fuerza del motor no son suficientes en mi automóvil (Seis)».—Militar de California.

En nuestra opinión, el nuevo Seis acoplado a una transmisión Powerglide y con una relación del eje de 3,08 a 1 no proporciona el rendimiento que debiera debido a la falta de un cambio intermedio adecuado. Con una transmisión manual, sobremarcha y una relación del eje de 3,70 a 1 el Seis se movería con entera eficiencia.

«El asiento del conductor es demasiado bajo y sumamente incómodo; las piernas tienden a dormirse en viajes largos (300 kilómetros)».—Dentista de Georgia.

Esto es verdad en el caso de las personas cortas de talle. Un ajuste vertical le convendría a un gran número de conductores.

Es esto lo que tienen que decir los dueños del Chevrolet 1963 que tomaron parte en esta encuesta, con respecto a sus nuevos modelos. Basan sus opiniones en un recorrido total combinado de 1.286.158 kilómetros.

ATENUE TAMBIEN . . .

(Viene de la página 46)

obtener tres diferentes niveles de luz proporcionando (mediante un receptáculo y un interruptor especial) electricidad a uno de los filamentos o a los dos de ellos. El foco en el diagrama permite escoger entre 50, 100 y 150 wats.

2. Es posible que le convenga más una variación del primer sistema. El interruptor rotatorio de polos múltiples permite a un contacto deslizante especial suministrar electricidad poco a poco a un número cada vez mayor de focos separados. El problema consiste en crear una caja práctica para el número de focos que desea usted usar, ya que cada uno requiere un receptáculo con conexión propia.

3. Los aficionados a la fotografía encontrarán que un circuito como éste prolongará la vida útil de las lámparas «photoflood». Un ajuste del interruptor de desconexión central le proporciona una conexión en serie en que cada foco brilla aproximadamente una tercera parte de su capacidad normal—proporcionando la luz adecuada para los arreglos y el enfoque. Cuando se halla usted listo para fotografiar, mueva el interruptor al lado opuesto para una conexión en paralelo que le proporcionará un rendimiento normal de todos los focos. Este sistema funciona sólo cuando cada rama tiene una potencia en voltios igual. Si trata usted de emplear una lámpara nocturna de siete voltios en una rama y un foco de 100 voltios en otra, encontrará que el foco grande simplemente se apaga en la conexión de «baja» (en serie), mientras que el otro foco se prende de manera normal.

4. Uno de los métodos más nuevos de regulación de luces caseras consiste en un interruptor de pared de tres posiciones que substituye directamente a los interruptores de palanca comunes y corrientes. Ese interruptor, que contiene un rectificador miniatura regulado por silicio, se dispone en la posición de baja iluminación para dejar pasar solamente cada otro medio ciclo de la corriente de 60 ciclos. Como el foco se halla literalmente «apagado» la mitad del tiempo, proporciona únicamente de un 30 a un 40 por ciento de su luz normal. Una segunda posición del interruptor desconecta al rectificador y suministra corriente de una manera normal. A pesar de que este sistema le ofrece cualquiera de dos niveles de luz, puede usarse con cualquier número o combinación de focos incandescentes para hacerlos brillar a su capacidad nominal. Las unidades típicas pueden usarse con focos de 300 a 500 wats.

Los métodos de atenuación que se han discutido hasta ahora tienen una desventaja en común: proporcionan sólo un número dado de niveles de luz en pasos individuales. Ahora variemos la luz gradualmente desde su intensidad máxima hasta apagarse.

Desde hace tiempo se emplean atenuadores de resistencia. Los primeros tipos que aparecieron tenían mucho en común con un barril de encurtidos. En realidad, eran barriles de madera llenos de salmuera en que se sumergían dos placas metálicas. Una placa se conectaba al suministro de corriente, y la otra a la carga de luces. Al ir descendiendo las placas también aumentaba el área de su superficie en contacto con la salmuera, y esto a la vez aumentaba la electricidad que podía pasar entre ellas. Este burdo sistema cumplía su cometido, pero debido al peligro de descargas de la salmuera—y al engorro que suponía mantener la salmuera a un nivel adecuado—se desarrollaron unidades de resistencia «secas». Estas tenían la forma de un control de volumen de radio de tamaño gigante, con un contacto deslizante moviéndose a lo largo de un trozo de devanado de alambre de resistencia.

5. En la más sencilla de estas unidades, los focos conectados al contacto deslizante pueden atenuarse desde su capacidad máxima (con el contacto deslizante apoyado sobre el extremo del devanado de alambre conectado al suministro de corriente) hasta apagarse (cuando la resistencia del circuito es tan alta que no pasa suficiente electricidad para calentar el filamento del foco). En la siguiente tabla aparecen las resistencias y las corrientes indicadas para atenuadores de tipo doméstico:

Potencia en Wats de Lámparas	Resistencia de Atenuadores	Capacidad de Atenuadores
7	5500 ohmios	.06 amps.
25	1450 "	.23 "
60	600 "	.55 "
75	500 "	.68 "
100	360 "	.91 "
150	250 "	1,36 "
300	175 "	2,73 "
500	75 "	4,5 "

Además del desperdicio de electricidad que sugieren estas cifras, tales unidades de resistencia no son muy prácticas para la casa, ya que el desperdicio se transforma en calor. Es absolutamente necesario, entonces, disponer de cajas bien ventiladas y a prueba de incendios.

6. Este sistema se basa en el atenuador de resistencia. Pero en vez de moverse a lo largo de un banco de resistencia, el deslizador se mueve a lo largo de las bobinas de alambre en un transformador. Esto resulta en un voltaje que puede derivarse del transformador a cualquier nivel, desde cero hasta (en la mayoría de los transformadores variables) aproximadamente un 30 por ciento por encima del voltaje de línea normal. Como estos transformadores han sido concebidos para una eficiencia máxima, consumen sólo una corriente ligeramente mayor que la utilizada por las lámparas. Las unidades típicas consumen apenas de 5 a 12 wats de corriente en su posición más baja, por lo que pueden mantenerse conectadas todo el tiempo.

Estos transformadores automáticos variables pueden obtenerse en tamaño de 100 wats (o menos) a más de 7500 wats. El tamaño que necesita usted depende del consumo total de wats en el circuito que habrá de regular el atenuador. Una lámpara de techo con ocho focos de 60 wats impone una carga demasiado grande a un atenuador de 450 wats. Puede usted comprar las unidades al descubierto, dentro de un receptáculo portátil, montadas en un receptáculo permanente que da cabida a los conductores, o también en una caja especial—provista de una placa de interruptores—que se coloca en un rebajo de la pared de la casa.

Casi todas estas unidades pueden usarse con luces incandescentes o fluorescentes —pero nunca con *ambas* en el mismo circuito.

7. A pesar de que los alambres conectados a un interruptor standard de conexión-desconexión resultan adecuados para las luces incandescentes, hay que conectar un alambre adicional—tal como se muestra en el diagrama—entre el atenuador y una luz fluorescente. La luz puede ser de tipo convencional, pero hay que añadir la resistencia de atenuación que se indica. Los focos deben ser de 40 wats y de tipo de encendido rápido (no instantáneo), y en este caso se requiere un interruptor de conexión-desconexión en la línea de entrada, ya que el atenuador no actúa sobre los filamentos fluorescentes. Puede usted obtener niveles extremadamente bajos de luz fluorescente debido a que se alcanza un punto en que el tubo se «elimina».

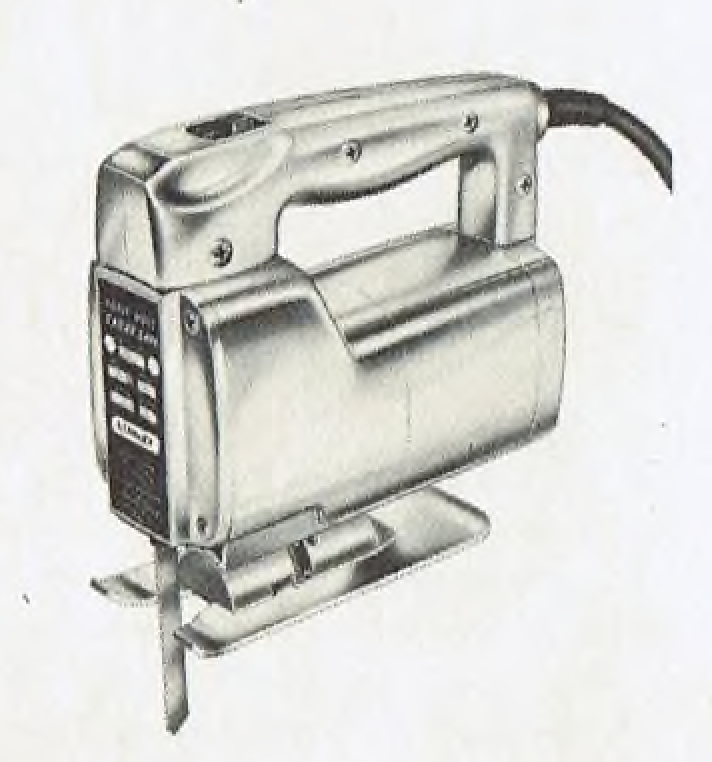
La última forma de atenuadores de propósito general para la casa emplea rectificadores regulados por silicio en un conjunto que puede deslizarse dentro de una caja de interruptores común y corriente. Un control de cuadrante ajusta el nivel al cual «dispara» el rectificador y empieza a conducir corriente. Ajústelo para que dispare sólo a las *intensidades máximas* de cada ciclo de corriente alterna, a fin de que el rectificador sólo permita el paso de una pequeña cantidad de electricidad. Al reducirse el nivel del voltaje a que dispara el rectificador, más y más corriente podrá pasar, hasta alcanzarse el punto de consumo normal de la lámpara. En la página 46 aparece un atenuador tipo SCR para luces incandescentes. Hay otro atenuador con un cuadrante continuo de desconexión a iluminación intensa en el que no hay que emplear un interruptor de palanca por separado. Estos atenuadores tienen un régimen de 500 wats.

También hay un nuevo sistema SCR para luces fluorescentes. En este sistema únicamente se instala el selector de intensidad en la pared. Hay que añadir un auxiliar de atenuación especial a la lámpara, además de la resistencia. Empero en el caso de luces en fajas, sólo se necesita un auxiliar—para la primera faja de luz. Pueden conectarse ocho lámparas adicionales a la lámpara con el control, y las nueve se atenuarán simultáneamente.

La mejor y más completa línea en el mundo de Rebajadoras de precisión y sus accesorios.

para TALADRAR REBAJAR ASERRAR LIJAR CORTAR ESMERILAR con facilidad, rapidez . . . y seguridad

Línea completa de Taladros para el hogar, la industria y la construcción. Todos con mandriles de engranaje y sus correspondientes llaves.



Inmejorables Caladoras que cortan curvas, diseños y agujeros en madera, plástico, chapa, etc. Corta barras de acero de ½", aluminio y otros metales.

compre HERRAMIENTAS ELECTRICAS STANLEY

con los avances más modernos de la ingeniería.
con el más alto grado de material y construcción.
indispensable para todo trabajo en la industria, comercio, fincas y talleres

Sierras para Uso General con cuchilla en seis posiciones para cualquier clase de corte en una gran variedad de materiales; corta vertical, horizontal y al ras sin aditamentos adicionales.



Nuevo Taladro para Uso General de ½" único en su clase. Compacto y con potencia para trabajo pesado.

Sierras para Constructor muy fuertes y con muy buen balance. Todas con conducción "Motor-Saver" y protectores para cuchillas "Free-Start".

TAMBIEN: Cepillos Eléctricos, Recortadores de Chapas, Martillos Eléctricos, Lijadoras, Esmeriles, Cizallas.

THE
STANLEY®
WORKS

NEW BRITAIN, CONNECTICUT, U.S.A.

Para su copia gratis del CATALOGO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS STANLEY escriba a: STANLEY EXPORT DEPARTMENT, Dept. MP, 195 Lake St., New Britain, Connecticut, U.S.A.